

Organisation von Unterrichtstexten und Lernerfolg

Über Auswirkungen didaktischer Lesehilfen auf die
Behaltensleistung

Inaugural - Dissertation
des Fachbereichs

Philosophie, Geschichte und Sozialwissenschaften
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Ursula Meyer
aus Nürnberg

Organisation von Unterrichtstexten und Lernerfolg

**Über Auswirkungen didaktischer Lesehilfen auf die
Behaltensleistung**

**Inaugural - Dissertation
des Fachbereichs**

**Philosophie, Geschichte und Sozialwissenschaften
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg**

vorgelegt von

**Ursula Meyer
aus Nürnberg**



Tag der mündlichen Prüfung: 11. November 1976

Dekan: Universitätsprofessor Dr. M. Stürmer

Referent: Universitätsprofessor Dr. W. Toman

Korreferent: Universitätsprofessor Dr. J. Franke

V o r w o r t

Die vorliegende Arbeit konnte nur mit der Hilfe zahlreicher Personen entstehen, denen ich hier herzlich danken möchte:

Herr Professor Toman betreute diese Arbeit. Mein Kollege Herr Dr. Nowak stand mir bei der Erstellung der verschiedenen Textversionen mit seiner umfassenden linguistischen Erfahrung zur Seite. Die Dozenten für das Grundstudium des wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fachbereiches waren mir bei der Auswahl der Texte behilflich und stellten mir geduldig Unterrichtszeit zur Verfügung. Die Studenten des Grundstudiums der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ermöglichten schließlich durch ihre bereitwillige Mitarbeit überhaupt erst die Datenerhebung.

Augsburg, den 14. 6. 1976

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Begründung der Untersuchung	1
1.2 Probleme der experimentellen Forschung über Unterrichtsmedien	5
2. Stand des Problems und theoretische Überlegungen	10
2.1 Textvariable	10
2.1.1 Innere und äußere Textvariable	10
2.1.2 Überblick über Untersuchungen zu äußeren Textvariablen	12
2.1.2.1 Betonung der Satzstruktur	12
2.1.2.2 Strukturierung durch Untertitel	13
2.1.2.3 Einleitung und Zusammenfassung	13
2.1.2.4 Fragen zum Text	14
2.1.2.5 Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungen	16
2.2 Theoretische Erwägungen zur Gestaltung äußerer Textvariablen	17
2.2.1 Die Theorie der kognitiven Strukturierung	18
2.2.1.1 Sinnzentrierte Lerneinstellung	18
2.2.1.2 Bedeutungshaltigkeit des Lernmaterials	19
2.2.1.3 Kognitive Struktur und Subsumption	21
2.2.1.4 Kognitive Aspekte des Behaltens und Vergessens	22
2.2.1.5 Kognitionstheoretische Aspekte der Gestaltung von Unterrichtstexten	24
2.2.1.6 Empirische Überprüfung der "advance organizers"	29
2.2.1.7 Das Konzept der "concurrent organizers"	31

	Seite
2.2.2 Die Redundanztheorie des Lernens	32
2.2.2.1 Lernen als Reduktion der Informationsmenge	33
2.2.2.2 Informationstheoretische Aspekte der Gestaltung von Unterrichtstexten	39
2.2.3 Folgerungen für die Gestaltung von Lesehilfen	41
2.2.3.1 Textstrukturierende Lesehilfen	43
2.2.3.2 Vorstrukturierende Lesehilfen	43
2.3 Individuelle Differenzen und Lernen	46
2.3.1 Geschlechtsunterschiede	53
2.3.2 Soziale Schicht	53
2.3.3 Familiendaten	53
2.3.4 Manifeste Angst	54
2.3.5 Neurotizismus	57
2.3.6 Extraverionstendenz	57
2.3.7 Autoritarismus	59
2.3.8 Wechselwirkungen zwischen den Persönlichkeitsvariablen	61
2.4 Messung des Lernerfolgs	61
2.5 Fragestellung der Untersuchung	64
2.5.1 Die Hypothese der Untersuchung	67
3. Untersuchungsmethodik	72
3.1 Versuchsplan und Stichprobe	72
3.2 Versuchsmaterial	77
3.2.1 Erstellung der Textversionen	77
3.2.2 Der Behaltenstest	78
3.3 Ablauf der Datenerhebung	82
3.4 Auswertungsmethode	87
4. Darstellung der Ergebnisse	91
4.1 Ergebnisse für den Text Mikroökonomie	98
4.1.1 Ergebnisse im Haupttest	98

4.1.2	Ergebnisse im Nachtest	103
4.2	Ergebnisse für den Text Makro- Ökonomie	107
4.2.1	Ergebnisse im Haupttest	107
4.2.2	Ergebnisse im Nachtest	111
4.3	Ergebnisse für den Text Psychologie	115
4.3.1	Ergebnisse im Haupttest	115
4.3.2	Ergebnisse im Nachtest	118
4.4	Ergebnisse für den Text Soziologie	120
4.4.1	Ergebnisse im Haupttest	120
4.4.2	Ergebnisse im Nachtest	124
4.5	Varianzanalyse über alle Fächer und Textversionen	127
4.5.1	Ergebnisse im Haupttest	127
4.5.2	Ergebnisse im Nachtest	130
4.6	Vertrautheit mit Lesehilfen und Be- haltensleistung	133
4.6.1	Ergebnisse in Mikroökonomie	133
4.6.2	Ergebnisse in Makroökonomie	136
4.6.3	Ergebnisse in Psychologie	139
4.6.4	Ergebnisse in Soziologie	142
4.7	Ergebnisse der männlichen und weib- lichen Versuchspersonen	145
4.8	Soziale Schicht und Behaltenslei- stung	147
4.9	Familienkonstellation und Behal- tensleistung	149
4.10	Manifeste Angst und Behaltenslei- stung	155
4.11	Neurotische Tendenz und Behaltens- leistung	158
4.12	Extraversionstendenz und Behaltens- leistung	160
4.13	Dominanzstreben und Behaltenslei- stung	162

	Seite
5. Interpretation der Ergebnisse	166
5.1 Vorbemerkung	166
5.2 Die Wirkung von Lesehilfen auf die kurzfristige Behaltensleistung	167
5.2.1 Mikroökonomie	167
5.2.2 Makroökonomie	168
5.2.3 Psychologie	168
5.2.4 Soziologie	169
5.2 Zusammenfassung	169
5.3 Die Wirkung von Lesehilfen auf langfristige Behaltensleistung	170
5.3.1 Mikroökonomie	170
5.3.2 Makroökonomie	171
5.3.3 Psychologie	171
5.3.4 Soziologie	171
5.3.5 Zusammenfassung	172
5.4 Die Wirkung der Vertrautheit mit Lesehilfen auf die Behaltensleistung	172
5.4.1 Mikroökonomie	172
5.4.2 Makroökonomie	173
5.4.3 Psychologie	174
5.4.4 Soziologie	174
5.4.5 Zusammenfassung	174
5.5 Der Einfluß von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Wirksamkeit von Lesehilfen	175
5.5.1 Geschlecht	175
5.5.2 Soziale Schicht	176
5.5.3 Geschwisterposition	176
5.5.4 Manifeste Angst	178
5.5.5 Neurotische Tendenz	179
5.5.6 Extraversion	179
5.5.7 Dominanzstreben	180
5.5.8 Zusammenfassung	181

	Seite
5.6 Zusammenfassung der Interpretation	182
6. Folgerungen für die Gestaltung von Unterrichtstexten	185
7. Kritik	187
8. Zusammenfassung der Untersuchung	189
Literaturverzeichnis	
Anhang	

1. Einleitung

1.1 Begründung der Untersuchung

In den letzten Jahren hat sich die Didaktik insbesondere im Hochschulbereich verstärkt um Einsatz und Erprobung "aktiver" Lehrmethoden wie Teamarbeit, Diskussion und Entdeckungslernen in Kleingruppen und ähnliche Methoden, die die Eigeninitiative der Lernenden fördern sollen, bemüht (vgl. SADER et al. 1970, SCHMALOHR 1969, SEIFFERT 1969, MACKENZIE et al. 1970, LAYTON 1968, MACKEACHIE 1969). Der sogenannte "Frontalunterricht" zur reinen Informationsvermittlung wurde weitgehend abgelehnt. Dabei blieb das Problem bestehen, daß der Lernende zunächst überhaupt erst eine gewisse Menge an Information erworben haben muß, ehe er produktiv weiterdenken kann.

GROEBEN (1972) weist darauf hin, daß zwar zum Verständnis schwieriger neuer Probleme die Methode des Selbstentdeckens zugrundeliegender Prinzipien optimal sein kann, daß aber mit zunehmender intellektueller Übung und kognitiven Kenntnissen die Probleme, deren Schwierigkeitsgrad ein Entdeckungslernen ermöglicht, die in Diskussion und Gruppenarbeit gelöst werden können, immer später im Lernprozeß auftreten, so daß die davorliegenden Informationsstadien durch rezeptives Lernen erarbeitet werden können und müssen. GROEBEN schreibt dazu: "Rezeptionslernen ist also erst bei relativ fortentwickelten Intelligenzstadien von Relevanz. Je weiter der Lernende in den geistigen Lernprozessen vorgedrungen ist, um so wichtiger wird das Rezeptionslernen. ...Dabei ist der rezeptive

Informationsprozeß, je höher der Lernende im Bildungswesen kommt, um so relevanter und ausgedehnter einsetzbar" (1972, S.15)

Die Bedeutung rezeptiver Informationsaufnahme nimmt demnach im Laufe eines Ausbildungsweges bis zur Hochschule ständig zu. Es scheint daher sinnvoll, besonders im Hochschulbereich und im Bereich der Erwachsenenbildung diesem Lernstadium verstärkte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Informationsträger für diese Lernbereiche dürfte, neben Vorlesungen, in der Hauptsache schriftliches Lehrmaterial sein. Auch durch den Einsatz neuer Medien wie Computer, Fernsehen und dergleichen wird der Bedarf an schriftlichem Lehrmaterial noch weiter gesteigert, denn Lehrprogramme, Lehrbriefe, Begleitbriefe, Übungshefte, Reader, Diskussionsunterlagen werden bei allen Medienverbundsystemen neben dem Lehrbuch den Großteil der Wissensvermittlung übernehmen müssen. Dabei ist auch, wie zahlreiche Untersuchungen (SEVERIN 1967, HARTMANN 1961, HOFER 1972) nachweisen, schriftliches Lehrmaterial akustisch dargebotenem besonders bei schwierigem Lehrstoff und bei gebildeten Erwachsenen weit überlegen.

Trotz der Bedeutung schriftlichen Lehrmaterials und der langen Verwendung von Lehrbüchern als Unterrichtsmittel sind Untersuchungen über deren optimale Gestaltung relativ selten. LUMSDAINE schreibt dazu:

"Die umfangreiche Literatur, die Lehrbücher als Medien behandelt, enthält verhältnismäßig wenige experimentelle Effekte; die empirische Forschung ist auf diesem Gebiet zum größten Teil auf Inhaltsanalysen und Untersuchungen über die Verstehbarkeit be-

grenzt" (1968, Sp.1599). Und GROPPER und LUMSDAINE (1961) bemerken: "Trotz der Ehrwürdigkeit des Lehrbuches als Unterrichtsmedium sollte man sich darüber klar sein, daß es gegenwärtig zwei gänzlich verschiedene Funktionen hat, nämlich einmal als Nachschlagewerk und zum anderen als gegliedertes Medium für den Unterricht und zum Lernen. Die grundlegenden Anforderungen dieser zwei Funktionen unterscheiden sich fundamental, so zum Beispiel in "Bedarf an Gliederung und Information."

Sokommt es, daß dem Lernenden häufig nur teilweise geeignete Lehrbücher zur Verfügung stehen. Zum anderen sind gerade Studenten, wenn sie sich selbständig neue Stoffgebiete erarbeiten sollen, in verstärktem Maße auf Fachbücher angewiesen, die nicht von vornherein als "Lehr"-bücher konzipiert sind. Besonders für Studienanfänger, die von der Schule her noch wenig an selbständigen Wissenserwerb und an den Umgang mit Fachbüchern gewöhnt sind, ergeben sich dabei häufig Schwierigkeiten.

Viele Dozenten bemühen sich als Ausweg aus diesem Problem, für ihre Lehrveranstaltungen umfangreiche Skripten zu erstellen, die den Studenten die Erarbeitung der wichtigsten Informationen erleichtern sollen. Dieses Verfahren ist einerseits mit großem Zeitaufwand und mit Kosten verbunden und kann andererseits die Studenten dazu verleiten, wie Untersuchungen vermuten lassen (MEYER 1973, MEYER und GASCH 1973), sich auf das Lernen des Skripts oder eines vorgegebenen Lehrbuches zu beschränken und weiterführender Fachliteratur so gut wie möglich aus dem Wege zu gehen.

Ein anderer Ausweg könnte dagegen sein, durch zusätzliche Lesehilfen bereitsvorhandene Fachbücher leichter lesbar zu machen, um so besonders den Studienanfänger an den Umgang mit Fachliteratur und selbständigen Wissenserwerb zu gewöhnen und verstärkt zur Literaturbenutzung zu motivieren.

In der vorliegenden Arbeit soll daher versucht werden, nach lerntheoretischen Gesichtspunkten solche Lesehilfen zu entwickeln und auf ihre Effektivität hin zu überprüfen. Dabei stellt sich jedoch die Frage, ob es solche generellen, für alle Lernenden gleichermaßen geeigneten Lernhilfen geben kann. Neuere Untersuchungen der Lernpsychologie weisen häufig auf die Abhängigkeit der Wirksamkeit von Variablen der Lernsituation und des Lernmaterials von Persönlichkeitsmerkmalen des Lernenden hin (FLAMMER 1975, GAGNE 1970, AUSUBEL 1974). SIMONS (1971) meint dazu: "Eine Erklärung für die vielen experimentellen Vergleichsuntersuchungen ohne signifikante Differenzen mag einfach in der Tatsache liegen, daß eine Methode, die für einen Teil der Studenten optimal ist, der Leistung anderer Studenten abträglich ist. Wenn man die Durchschnittsergebnisse vergleicht, so scheint eine Methode so wirksam wie die andere zu sein". Auch DUNCAN (1967) weist darauf hin, daß es notwendig ist, Untersuchungen durchzuführen, die systematische Variationen der Aufgabenvariablen einführen und die nach Interaktionen solcher Variablen mit individuellen Differenzen suchen. Nach CRONBACH (1957) sollten die Forschungspläne sich bemühen, solche Variablen der Unterrichtsmethoden und solche Dimensionen individueller Differenzen aufzugreifen, die zueinander in einer gewissen theoretischen Beziehung stehen. Aufgrund dieser Erwägungen sollen in einem weiteren Abschnitt dieser Unter-

suchung auch Persönlichkeitsmerkmale der Lernenden berücksichtigt und auf ihre mögliche Wechselwirkung mit den Einsatzmöglichkeiten der Lesehilfen hin geprüft werden.

1.2 Probleme der experimentellen Forschung über Unterrichtsmedien

Medienuntersuchungen haben den Vorteil, daß der experimentelle Stimulus in einem weit größeren Ausmaß kontrolliert und spezifiziert werden kann, als das bei Untersuchungen zu Unterrichtsmethoden im allgemeinen möglich ist. Die Effekte der Verwendung eines Unterrichtsmediums können in der Regel durch Messungen festgestellt werden, die in Verbindung mit dem kontrollierten Einsatz gerade dieses Mediums gemacht werden. Kontrolliert soll in diesem Zusammenhang heißen, daß das Medium bei einer beliebigen Gruppe von Lernenden eingesetzt wird und zwar zu dem Zwecke, die Wirkungen, die es hervorruft, aufzuzeigen ohne die Vermengung mit verfälschenden Faktoren, die dazu führen können, daß dem Unterrichtsmedium irrtümlicherweise irgendein Effekt zugeschrieben wird.

LUMSDAINE (1971) unterscheidet dabei zwischen Feldforschung (korrelationale Methode) und experimenteller Untersuchung. Unter die Rubrik Feldforschung würden dabei Untersuchungen fallen, bei denen Versuchspersonen, die zufällig einem bestimmten Medium ausgesetzt worden sind mit Versuchspersonen verglichen werden, bei denen kein Unterrichtsmedium eingesetzt wurde. Der Haupteinwand gegen eine solche Art der Datensammlung zur Identifizierung von

Effekten von Unterrichtsmitteln ist, daß offen bleibt, welche mitwirkenden Faktoren der "Selbstauslese" und verwandter Quellen für verfälschende Einflüsse wirksam gewesen sind. Denn die Tatsache, daß Personen, die einen bestimmten Text gelesen haben, mehr über den Inhalt wissen als jene, die ihn nicht gelesen haben, bedeutet offensichtlich noch nicht, daß die Wissensdifferenz notwendigerweise ein Resultat des Textlesens ist. Dies kann nur dann geschlossen werden, wenn der Text einer zufällig ausgewählten Gruppe vorgelegt und gleichzeitig einer anderen nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Gruppe vorenthalten worden ist. Sonst kann nicht ausgeschlossen werden, daß die eine Gruppe bereits ohnehin mehr über das Thema wußte als die andere.

Der erste Grundsatz der experimentellen Identifikation von Effekten, die auf Unterrichtsmedien zurückgeführt werden sollen, muß daher sein, daß das Medium nach dem Zufallsprinzip eingesetzt wird. Dem steht bereits das Problem entgegen, daß man im Bereich der Unterrichtsforschung fast immer auf bereits vorhandene Gruppen, Schulklassen, Unterrichtsgruppen angewiesen ist. Vergleichbarkeit der Versuchsgruppen kann daher nicht von vornherein angenommen sondern sollte überprüft werden.

DALLMANN und PREIBUSCH (1968) unterscheiden zwischen bewertenden Untersuchungen auf der einen Seite und wissenschaftlichen Experimenten mit kontrollierter Variation bestimmter Faktoren auf der anderen Seite. Bewertungsuntersuchungen zielen demnach darauf ab, ein bestimmtes Medium einzuschätzen oder zu verbessern. Das können formale Experimente sein, die dazu angelegt

sind, statistisch signifikante Ergebnisse über die Effekte eines Mediums auf das Lernen einer Gruppe von Individuen zu erhalten. Es kann sich aber ebenso gut um eng begrenzte informelle und der Erkundung dienende Experimente handeln, die möglicherweise mit sehr wenig Versuchspersonen durchgeführt werden.

Wissenschaftliche Experimente dagegen sollen Hypothesen prüfen, um eine praktikable Wissenschaft der Unterrichtseffekte aufzubauen, d.h. sie versuchen ein Gebäude zu errichten, das als Grundlage für die Voraussage von Effekten anderer Medien oder für die Auswahl von Methoden der Darbietung bei der Entwicklung weiterer Unterrichtsmedien dienen kann.

Für die Untersuchung von Unterrichtsmedien geeigneter erscheinen demnach wissenschaftliche Experimente, die darauf ausgerichtet sind, den Einfluß spezifischer Faktoren in den Gestaltungsmerkmalen eines Mediums zu enthüllen. Solche Faktoren sollten reproduzierbare Reiz- und Reaktions-Charakteristika definieren, die in künftigen Unterrichtsmaterialien und Hilfsmitteln realisiert werden können. Auf diese Weise kann man experimentelle Daten erlangen, um die Gültigkeit von Generalisierungen zu stützen, auf denen die Entscheidung für die spätere Gestaltung von Medien beruht. Es ist auch zu erwarten, daß Präzision und Anwendbarkeit experimenteller Ergebnisse sich in dem Ausmaße vergrößern werden, in dem die zur Manipulation ausgewählten spezifischen Faktoren als theoretisch orientierte Variable definiert werden und nicht in Form grober äußerlicher Merkmale der Unterrichtsmedien. Auch kummulative Effekte mehrerer Va-

riablen oder deren Interaktion können nur erforscht werden, wenn analytische Experimente durchgeführt werden, in denen jeder spezifische Faktor unabhängig variiert wird, niemals jedoch durch Vergleich einzelner Medien als unkontrollierte Ansammlung vielleicht all derselben Faktoren. In Experimenten sollten also die Effekte einer bestimmten Variablen untersucht werden, indem die Variable durch kontrollierte Variation experimentell manipuliert wird. Dieses Vorgehen erfordert die Konstruktion oder das Heranziehen verschiedener Versionen eines bestimmten Mediums, wobei sich diese Variationen nur hinsichtlich des spezifischen Faktors unterscheiden sollen, der Gegenstand der Untersuchung ist.

BRUNSWICK (1956) wies darauf hin, daß in psychologischen und pädagogischen Experimenten nicht nur eine angemessen repräsentative Stichprobe der zu untersuchenden Personen vonnöten sei, sondern auch eine ebenso angemessene Stichprobe des zu untersuchenden Materials oder der Themen. Dieser Punkt ist bedeutsam wegen der Gefahr unangemessener Verallgemeinerung von Ergebnissen aus Experimenten, in denen nur eine einzelne und begrenzte Gruppe von Material Verwendung gefunden hat. Die Ziehung einer Stichprobe von Unterrichtsthemen spiegelt die Bemühung wider, dem Prinzip Rechnung zu tragen, daß die Generalisierbarkeit jedes Ergebnisses von der Anzahl der unabhängigen Beobachtungen abhängt, auf denen die Stichprobe beruht. Vom Standpunkt größtmöglicher Generalisierbarkeit der Ergebnisse würde ein ideales Experiment über Unterrichtsmedien eine

zuverlässige Basis für die Verallgemeinerung liefern, wenn die Anzahl der Beobachtungen, auf die sich die experimentelle Schlußfolgerung stützt, zugleich völlig unabhängige Beobachtungen darstellen würde, die einander nur insofern ähnlich wären, als sie Fälle von Operationalisierungen der zu prüfenden Hypothese darstellen. Dieser Bedingung würde man sich schon sehr annähern, wenn eine Signifikanzprüfung auf die Ergebnisse von experimentellen Prüfungen einer Hypothese angewendet werden würde, wobei man diese alle mit verschiedenen Versuchspersonen, verschiedenen Unterrichtsthemen und mit verschiedenen Experimentatoren an verschiedenen Orten, womöglich unter Verwendung verschiedener experimenteller Planung durchgeführt hätte (siehe dazu auch INGENKAMP 1972, S. 1728 ff).

Diese Idealbedingungen sind natürlich in Experimenten und Untersuchungen aus technischen Gründen gewöhnlich nicht realisierbar. Auch in dieser Untersuchung konnten sie nicht erfüllt werden; sie mußte sich auf die Verwendung verschiedener Versuchspersonen, verschiedener Unterrichtsthemen und verschiedenen Versionen des zu untersuchenden Mediums begnügen.

2. Stand des Problems und theoretische Überlegungen

2.1 Textvariable

2.1.1 Innere und äußere Textvariable

Die Theorien und Untersuchungen zur Textgestaltung die man in der Literatur findet werden häufig aufgeteilt in solche, die sich mit der inneren und solche, die sich mit der äußeren Gestaltung von Texten befassen (vgl. GERLACH und HOFER 1973, HOFER 1972, GUTHRIE 1972, GAGEL 1965).

Bei den Untersuchungen zur inneren Textgestaltung geht es im wesentlichen darum, Konstruktionsprinzipien für Texte zu finden, die zu optimaler Lesbarkeit führen. AUSUBEL (1960), GAGNE (1962), GROEBEN (1972) haben dazu Untersuchungen durchgeführt und solche Konstruktionsprinzipien für Textautoren beschrieben. Insbesondere hat GROEBEN (1972) operationale Kriterien zur Herstellung von Unterrichtstexten erarbeitet: "Zunächst ist der Inhaltsbereich abzugrenzen und seine konzeptuelle Struktur zu klären. Nach dem sequentiellen Arrangement legt man die faktuelle Information in (zum Teil inkongruenten) Rückbezug zum Assoziationsraum des Lernenden fest. Dabei werden Eigenschaften und Sinnzusammenhänge möglichst neu bzw. überraschend dargestellt. Neue Konzepte sind in Frageform einzuführen mit möglichst vielen Problemlösungsalternativen, die in etwa gleich sinnvoll sind, um Konflikt evozieren zu können. Verständnisschwierigkeiten sind hauptsächlich durch kognitive Redundanz zu beheben. Die unterlegte kognitive Struk-

tur wird durch Unterstreichung der zentralen Begriffe, advanced organizers und Endzusammenfassungen aktualisiert. Danach ist die sprachliche Formulierung auf mittlere stilistische Komplexität einer natürlichen Sprachhaltung zu überprüfen; zu komplizierte Wendungen werden verbessert. Sollte trotzdem die Verständlichkeit suboptimal sein, empfiehlt sich die Einführung semantisch-synonymer Redundanz" (S. 147).

Innere Variable der Textgestaltung sind also in der Praxis für all diejenigen von Bedeutung, die Unterrichtstexte neu erstellen wollen. Da wir uns in der vorliegenden Untersuchung darauf beschränken wollen, bereits verfügbare Texte auf ihre Aufbereitungsmöglichkeit zur besseren Lesbarkeit hin zu prüfen, wollen wir auf die inneren Variablen der Textgestaltung nicht weiter eingehen, sondern uns den "äußeren" Gestaltungsvariablen zuwenden.

Als "äußere Textvariable" sollen hier alle Gestaltungsmerkmale von Texten verstanden werden, die unabhängig vom Textinhalt nur die graphische Darstellung eines Textes betreffen.

In seiner Diskussion über den Zusammenhang von Aufmerksamkeit und Instruktion weist SKINNER (1968) darauf hin, daß es weniger wichtig ist, die Aufmerksamkeit des Lernenden auf die Instruktion zu lenken als den Lernenden zu lehren, dabei die wichtigen Stimuli zu beachten. Hierin scheint vor allem die Aufgabe der äußeren Textvariablen zu liegen.

Auch in der Arbeit von STEINBÄCH, LANGER und TAUSCH

(1972), LANGER et al. (1972) sowie LANGER und TAUSCH (1972) tritt neben inhaltlichen Faktoren wie "Einfachheit", "Kürze" und "Stimulanz" auch ein äußerer Faktor auf, der bei STEINBACH "Strukturierung" genannt wird und vor allem durch Urteile wie "übersichtlich", "stark gegliedert" gekennzeichnet ist. Da sich die gleichen Faktoren bei mehreren Untersuchungen ergeben haben, könnten sie durchaus unabhängig vom Textinhalt sein, soweit sie nicht durch das verwendete Polaritätenprofil bedingt worden sind.

Besonders im englischsprachigen Raum gibt es zahlreiche Untersuchungen über die Beziehungen zwischen solchen äußeren Textvariablen und ihrer Effektivität bei der Wissensvermittlung. In den meisten Fällen wurden allerdings nur Einzelvariable untersucht, so daß demzufolge eine Fülle von einander widersprechenden Einzelergebnissen ohne empirische und theoretische Integration vorliegt. Im folgenden soll versucht werden, die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen kurz zusammenzufassen.

2.1.2 Überblick über Untersuchungen zu äußeren Textvariablen

2.1.2.1 Betonung der Satzstruktur

DEARBORN et al. (1951) schlagen aufgrund ihrer Untersuchungen folgende Gestaltung von Unterrichtstexten als wirkungsvoll vor:

1. Das Wort in jedem Satz, das betont werden würde, wenn man den Satz laut lesen würde, dadurch zu kennzeichnen, daß es großgeschrieben wird,

2. die Sätze in Gedankeneinheiten einzuteilen und
3. wichtige Abschnitte durch Unterstreichen zu kennzeichnen.

CHRISTENSEN und STORDAHL (1955), GERLACH und HOFER (1973) konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen solchen Texten, die durch Unterstreichungen gegliedert waren, und ungegliederten Texten finden.

Nach den Untersuchungen von KLARE et al. (1957 und 1955) konnten von einer Einteilung der Sätze in Sinn-einheiten bzw. von einer Unterstreichung wesentlicher Begriffe jeweils nur die fähigeren Versuchspersonen profitieren; insgesamt konnte in diesen Untersuchungen keine signifikante Wirkung der Text-Bearbeitungen nachgewiesen werden.

Unterstreichungen im Text wurden also nur in einem Teil der Arbeiten als lernwirksam nachgewiesen.

2.1.2.2 Strukturierung durch Untertitel

MILLER und LEVINE (1952), CHRISTENSEN und STORDAHL (1955), GERLACH und HOFER (1973) fanden weder bei Filmen noch bei Texten signifikante Verbesserungen der Behaltensleistungen bei Strukturierung durch Untertitel. In einer Untersuchung von NORTHROP (1952) zeigen sich jedoch deutlich signifikante Differenzen zugunsten strukturierender Untertitel. Es gibt also Hinweise auf die Lernwirksamkeit von Untertiteln, wenn sie sich auch nicht in allen Bereichen nachweisen ließ.

2.1.2.3 Einleitung und Zusammenfassung

Während CHRISTENSEN und STORDAHL (1955) und GERLACH

und HOFER (1973) keine Effekte von Zusammenfassungen nachweisen konnten, ergaben andere Untersuchungen (BRUNNING 1968, WELBORNE und ENGLISCH 1937) zumindest knapp signifikante positive Effekte. MILLER und LEVINE (1952) fanden, daß Gesamtzusammenfassungen am Ende eines Textes verteilten Zusammenfassungen nach jedem Sinnabschnitt signifikant überlegen waren. BIRAN und OPPOLOT (1969), die die Wirkung von Zusammenfassungen an programmierten Unterweisungen prüften, wiesen die Gruppe, die verteilte Zusammenfassungen nach jedem Programmabschnitt erhalten hatte, als die erfolgreichste aus, dicht gefolgt von derjenigen, die eine massierte Zusammenfassung nach dem Programm erhalten hatte. Vorangestellte Zusammenfassungen und das Fehlen von Zusammenfassungen waren gleich unwirksam.

Wenn die Untersuchungen zu dieser Textvariable auch nicht eindeutig sind, so ließe sich doch schon aufgrund des Wiederholungswertes von Zusammenfassungen insgesamt eine Überlegenheit gegenüber Texten ohne Zusammenfassungen erwarten.

2.1.2.4 Fragen zum Text

ROTHKOPF'S Arbeit (1966) zeigt, daß in den Text eingestreute Fragen auf jeden Fall das Lernen erleichtern, wobei es zunächst gleichgültig ist, ob die Fragen vor oder nach den Textabschnitten gegeben werden. Die Methode des Fragenstellens wird allgemein dahingehend interpretiert, daß dadurch die Aufmerksamkeit des Lesers aufrechterhalten wird. ROTHKOPF und BISBICOS (1967) fanden daß Fragen, die im Anschluß an

Texte gegeben wurden, nur eine selektive Erleichterung brachten; das heißt, die Behaltensleistung war unterschiedlich je nachdem, ob die Fragen sich auf einen Terminus oder einen Namen bezogen, oder auf ein englisches Wort oder ein technisches Wort. Eine allgemeine Verbesserung in der Behaltensleistung zeigte sich jedoch ebenfalls. Auch weitere Untersuchungen von ROTHKOPF und BLOOM (1970) und ROTHKOPF (1972) sprechen für die Wirksamkeit von Fragen zum Text. Untersuchungen anderer Autoren bestätigen ROTHKOPF'S Befunde und arbeiten sie weiter aus.

FRASE (1968) ließ College-Studenten einen Text lesen, in dem Fragen eingestreut waren. Die Fragen waren entweder vor Textabschnitten oder nach Textabschnitten gegeben und waren entweder für die nachfolgenden Testfragen relevant oder nicht relevant. Relevante Fragen zeigten immer einen positiven Effekt, d.h. sie führten zu größerer Behaltensleistung, gleichgültig, ob sie vor oder nach den Textabschnitten gestellt wurden. Für die weniger relevanten Fragen führte nur die Platzierung nach den Textabschnitten zu einem Erfolg. Auch eine andere Untersuchung von FRASE und PATRICK (1970) scheint darauf hinzudeuten, daß Fragen, die vor Textabschnitten gegeben werden, inzidentelles Lernen erschweren. BRUNING (1968) fand in seinen Versuchen ebenfalls eine starke Verbesserung der Behaltensleistungen, wenn Fragen in den Text eingestreut waren; bei ihm spielte es keine Rolle, ob es sich um testrelevante oder testirrelevante Items handelte. Zahlreiche Autoren (wie WASHBURN 1929, HERRSHBERGER 1946, KAISER 1960, ROBINSON 1961 und im deutschspra-

chigen Raum SCHMIDT und ZÖLLER (1972) sowie weitere Untersuchungen von ROTHKOPF, FRASE und anderen) dokumentieren ebenfalls die Wirksamkeit von Fragen zum Text.

Diese Autoren nennen als vermutliche Ursache für die Wirksamkeit von Fragen zum Text am häufigsten deren allgemeinen aufmerksamkeitslenkenden Effekt, zum anderen auch einen direkten, instruktiven Effekt, d.h. Fragen bieten zusätzliche Information.

2.1.2.5 Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungen

Von allen hier dargestellten "äußeren" Textvariablen scheinen Fragen zum Text das eindeutig am ehesten geeignete Mittel zur Verbesserung der Lernleistung zu sein. Bei allen anderen Textcharakteristika zeigen sich zumindest widersprüchliche Ergebnisse.

Dabei ist jedoch zum einen zu berücksichtigen, daß die jeweils verwendeten Texte nicht unbedingt vergleichbar hinsichtlich Schwierigkeits- und Bekanntheitsgrad waren. Zum Beispiel scheint bei den zitierten Arbeiten von CHRISTENSEN und STORDAHL der Versuchstext den Lernenden bereits relativ vertraut gewesen zu sein, es zeigte sich nämlich kein Unterschied zwischen Vor- und Haupt-testergebnissen, so daß, worauf verschiedene Autoren (wie z.B. KLARE et al. 1955) hinweisen, eine Erleichterung des Textes keine Vorteile mehr bringt. Auch bei sehr einfachen, leicht verständlichen Texten dürften Lernhilfen keinen Zusatzgewinn bringen.

Ein weiterer Punkt, der berücksichtigt werden muß, ist, daß die mit Lernhilfen versehenen Texte häufig nicht den

gewohnten Textanordnungen entsprachen, d.h., daß die Versuchspersonen Lernhilfen ausnützen hätten sollen, an die sie nicht gewöhnt waren und auf deren Gebrauch sie nicht vorbereitet worden waren. Untersuchungen von NOWAK (1976, 1973) weisen ebenfalls darauf hin, daß Studenten Lernhilfen solange ablehnen, als überflüssig und sogar störend beurteilen, solange sie nicht explizit in deren Gebrauch unterwiesen worden sind. Mit zunehmender Gewöhnung werden die Urteile über die gebotenen Lernhilfen auch zunehmend positiver und mehr Studenten machen davon Gebrauch. Es scheint also denkbar, daß manche dieser Untersuchungen allein deshalb keine Ergebnisse zeigen, weil die Versuchspersonen mit den Lernhilfen nicht vertraut waren und daher auf ihre Verwendung verzichteten.

Ein anderer Punkt, auf den bereits hingewiesen wurde, ist der, daß Dinge, die einem Teil der Studenten das Lernen erleichtern, es anderen möglicherweise erschweren. FLAMMER (1975) meint deshalb auch, daß individualisierende Ansätze in der experimentellen Psychologie zunehmend an Bedeutung gewinnen müßten.

2.2 Theoretische Erwägungen zur Gestaltung äußerer Textvariablen

Während die bisher beschriebenen Untersuchungen eher ad hoc und theorienfrei durchgeführt wurden, sollen im folgenden zwei Lerntheorien kurz dargestellt werden, die Aspekte sowohl für die innere als auch für die äußere Gestaltung von Lehrtexten ableiten. Dies geschieht vor allem in der informationstheoretisch begründeten Redundanztheorie des Lernens und der Didaktik von v.CUBE und im Rahmen der kognitionspsychologischen Theorie des Ler-

nens von AUSUBEL ,der zu diesem Thema zahlreiche theoretische und empirische Befunde vorgelegt hat.

2.2.1 Die Theorie der kognitiven Strukturierung

Die Kognitionstheorie geht von der Auffassung aus, daß nicht einzelne Reiz- Reaktionsfolgen, sondern kognitive Strukturen gelernt werden. Zu ihren bekanntesten Vertretern gehören u.a. AUSUBEL (1968, 1974), BRUNER (1963, 1971, 1974), GAGNE (1962, 1967, 1970). Hier soll im wesentlichen nur auf den kognitionstheoretischen Ansatz AUSUBELS eingegangen werden, da er explizit vom Lernen komplexer sinnvoller Texte ausgeht.

"Sinnvolles Lernen" definiert AUSUBEL (1968) als Verbindung symbolisch ausgedrückter Gedanken auf unwillkürliche und sachbezogene Weise mit den bereits vorhandenen Kenntnissen des Lernenden. Dazu müssen folgende Bedingungen gegeben sein:

- sinnzentrierte Einstellung des Lernenden
- Bedeutungshaltigkeit des Lernmaterials

2.2.1.1 Sinnzentrierte Lerneinstellung

WELBORN und ENGLISCH (1937) haben in einem Sammelreferat anhand zahlreicher empirischer Belege bereits nachgewiesen, daß sinnhaftes Lernen dem rein mechanischen Lernen überlegen ist. COFER (1941) hat in einer seiner Untersuchungen die Überlegenheit des logisch-sinnhaften Lernens gegenüber dem mechanischen auf 3 Dimensionen beschrieben:

- Wörtliches Lernen benötigt mehr Lernwiederholungen

- als sinnzentriertes;
- die Lernschwierigkeit wächst bei größer werdendem Lernmaterial für wörtliches Lernen schneller als für "logisches";
 - die Lernzeit ist in Bezug auf den Gesamttext und die einzelnen Einheiten beim sinnzentrierten Lernen durchwegs kürzer.

Unterschiede zwischen mechanischer und sinnzentrierter Lerneinstellung und damit zwischen den Lernresultaten sind auch in neuerer Zeit immer wieder festgestellt worden (vgl. z.B. KING und RUSSEL 1966).

2.2.1.2 Bedeutungshaltigkeit des Lernmaterials

AUSUBEL (1968) unterscheidet beim sinnvollen Lernen drei Arten von Bedeutungshaltigkeit des Lernmaterials.

- 1) Logical meaningful material oder logical meaning: man spricht dann von logisch-bedeutungsvollem Material oder von logischer Bedeutung, wenn es sich um das Lernmaterial selbst handelt. Die logische Bedeutung entspricht der Bedeutung, die das Lernmaterial zeigt, wenn es den allgemeinen Anforderungen der potentiellen Bedeutsamkeit entspricht. Konkret heißt das: Ein Material zeigt dann logische Bedeutung, wenn es auf unwillkürliche und sachbezogene Art mit den entsprechenden relevanten Gedanken verbunden werden kann, die im Bereich der menschlichen Lernfähigkeit allgemein liegen.
- 2) Potential meaning: Potentielle Bedeutung heißt, daß das logisch bedeutungsvolle Lernmaterials auf unwillkürliche und sachbezogene Art mit der kognitiven

Struktur des Individuums, also des betreffenden Lernenden, verbunden werden kann. Im Fall der logischen Bedeutung muß das Material folglich verbunden werden können mit den relevanten, angemessenen Gedanken im menschlichen Bereich allgemein, im Fall der potentiellen Bedeutung hingegen mit der kognitiven Struktur.

- 3) Psychological meaning: Die psychologische Bedeutung ist die aktuelle Bedeutung für das jeweilige Individuum.

Abbildung 1 soll die genannten Beziehungen verdeutlichen.

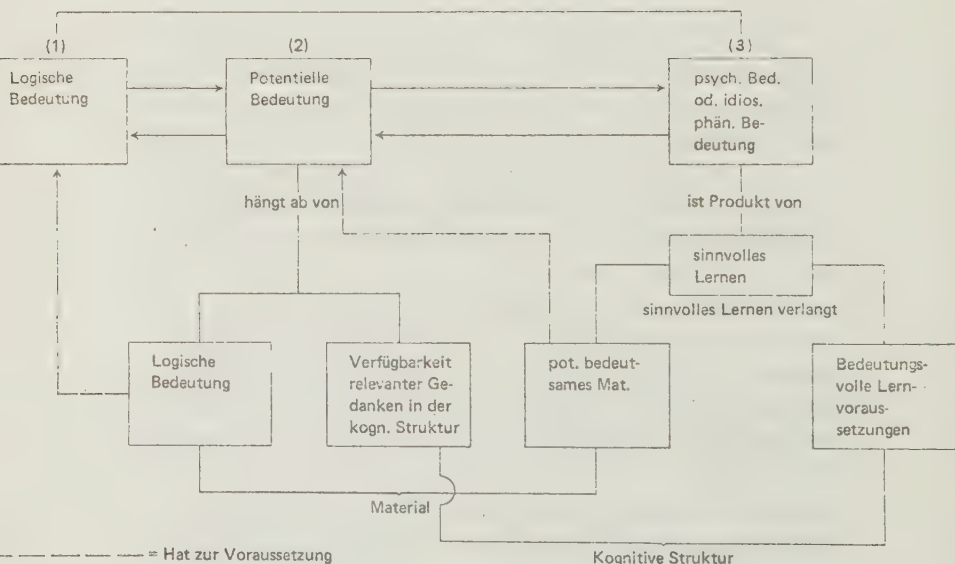


Abb.1: Die Beziehungen zwischen dem sinnvollen Lernen und der logisch potentiellen und psychologischen Bedeutung (aus EIGENMANN 1973).

2.2.1.3 Kognitive Struktur und Subsumption

Die kognitive Struktur ist der zentrale organisatorische Begriff in AUSUBELS Theorie; sie ist durch die Stabilität, Klarheit und Organisation des angespeicherten individuellen Wissens definiert. In diesem hierarchisch organisierten Gebäude von Konzepten beim Lernenden baut immer ein höheres (umfassenderes) Konzept auf einem spezifisch-spezifischen auf, so daß an der Basis des Gebäudes ganz spezifische Einzelinformationen stehen und an der Spitze ein mehr oder weniger alles umfassendes Konzept. Der Lernprozeß besteht darin, daß die neuen Einzelinformationen in diese hierarchische Organisation der kognitiven Strukturen und ihre Konzepte eingeordnet, subsumiert werden.

Subsumption bezeichnet also die sinnvolle Eingliederung von Lerninhalten in die kognitiv hierarchische Organisation des Individuums.

AUSUBEL (1963) unterscheidet dabei zwei Arten von Subsumption, nämlich derivative und korrelative Subsumption.

Bei der derivativen Subsumption ist das Material immer direkt ableitbar von Begriffen oder Aussagen mit größerer Extension. Die oberen Begriffe schließen mehr ein. Das neue Material ist hier für die bereits bestehende kognitive Struktur illustrativ, beispielhaft, unterstützend.

Den Schwerpunkt legt AUSUBEL jedoch auf die häufiger auftretende korrelative Subsumption. Sie besteht in der Ausweitung, Ausarbeitung und Qualifikation vorher erlernter Begriffe und Aussagen. Die Bedeutung besteht hier in der Interaktion zwischen der kognitiven Struktur und dem neuen

Lernmaterial. Dabei ist es notwendig, stabile Anker für das neue Material zu setzen.

2.2.1.4 Kognitive Aspekte des Behaltens und Vergessens

Für das Behalten bzw. Vergessen der gelernten Information tritt der Subsumptionsprozeß mit den anderen Charakteristika der hierarchisch-geordneten kognitiven Struktur in Interaktion: der Klarheit und Stabilität der Konzepte sowie der Dissoziabilität der Einzelinformationen. Vergessen besteht in dem Trend der Konzeptualisierung innerhalb der kognitiven Organisation. Das bedeutet, daß die Einzelinformationen immer weniger voneinander unterscheidbar werden und immer mehr in dem sie einigenden umfassenden Konzept aufgehen. Sinkt die Unterschiedbarkeit der einzelnen Informationselemente immer mehr ab, so sinkt sie irgendwann unter die Schwelle der willkürlichen Verfügbarkeit. Das aber bedeutet gemeinhin ein Vergessen. Dieser Vorgang gilt sowohl für Einzelinformationen als auch für Konzepte. Je valider und weniger schwankend die Bedeutung eines solchen Konzeptes jedoch ist, desto eher wird es seine Individualität und Dissoziabilität behalten und darum nicht unter die Verfügbarkeitsschwelle absinken. Der Konzeptualisierungstrend der hierarchischen Organisation der kognitiven Strukturierung besteht also darin, daß zunächst die Einzelinformationen durch Schwinden der Dissoziabilität in das nächst höhere umfassendere Konzept eingeordnet werden, dann beim Schwinden der Dissoziabilität der minimal-umfassenden Konzepte diese in das nächst höhere eingegliedert werden und so fort. Auf diese Art und Weise unterstützt der Subsumptionsprozeß zunächst so-

wohl das Lernen sinnvoller Materialien wie auch deren Behalten; aus der gleichen Dynamik des hierarchisch konzeptualisierten Systems folgte dann aber auch die schwindende Dissoziabilität der Einzelinformationen sowie der untergeordneten Konzepte, die zum Vergessen führt.

GROEBEN (1972) stellt den Vorgang des Lernens und Vergessens anhand zweier Grafiken dar:

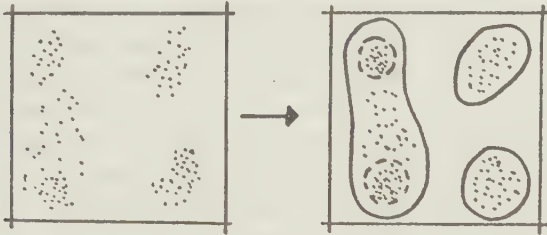


Abb. 2: Subsumptionsprozeß (aus GROEBEN 1972)

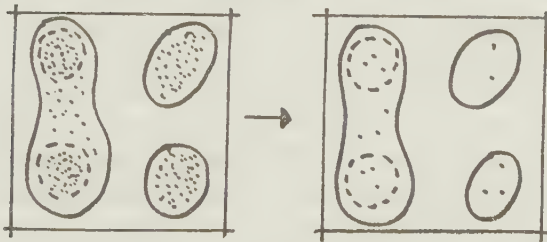


Abb. 3: Vergessensprozeß (aus GROEBEN 1972)

Beim Subsumptionsprozeß werden also die Einzelinformationen gegliedert und in Zusammenhänge (Konzepte) eingeordnet, während beim Prozeß des Vergessens die Einzelinformationen allmählich schwinden, die übergeordneten Konzepte jedoch - zumindest für längere Zeit - bestehen bleiben.

Ein Beispiel für diesen hierarchischen Konzeptualisierungstrend auch beim Vergessen zeigt eine Untersuchung von KAY (1955). Er ließ eine längere Textpassage lernen und prüfte deren Behalten mehrere Wochen hintereinander (pro Woche einmal). Im Gegensatz zu anderen Untersuchungen gab er jedoch eine Korrekturmöglichkeit, indem der Text nach jeder Reproduktion erneut geboten wurde. Erstaunlicherweise wurde aber diese Möglichkeit zur Verbesserung der Behaltensleistung von den Versuchspersonen kaum ausgenützt. Sie blieben vielmehr bei allen Wiederholungstests weitgehend bei ihren zu Anfang gegebenen Antworten. Mit zunehmender Zahl der Wiederholungen traten immer weniger Antwortänderungen auf. Dabei war die Übereinstimmung mit dem Originaltext relativ irrelevant. Auch Fehler wurden zum großen Teil immer wieder unbeirrt reproduziert. KAY bietet als Erklärung für dieses Phänomen die Hypothese, daß die eigenstrukturierte Version in der kognitiven Struktur der Lernenden stärker und beständiger war als die des Originals. Demnach stellt also die erste Version eine Interaktion zwischen dem Original und der individuellen Strukturierung des Lernenden dar: in diese kognitive Struktur wurde dann beim Lernen wie beim Behalten alle weitere Information integriert (und zum Teil eben vernachlässigt).

2.2.1.5 Kognitionstheoretische Aspekte der Gestaltung von Unterrichtstexten

Aus der Theorie der kognitiven Strukturierung sollen nun relevante Merkmale für Lernmaterial abgeleitet werden. Dabei scheint es sinnvoll sich zunächst auf solche

Textmerkmale zu beschränken, deren Einfluß auf den Subsumptionsprozeß und auf die Bildung von Konzepten empirisch nachgewiesen ist.

Die umfassendste Folgerung aus der Subsumptionstheorie AUSUBELs für die Gestaltung von Unterrichtstexten ist die Technik der "advanced organizers".

AUSUBEL (1974 S. 159 f) beschreibt sie wie folgt:

"Diese Organisationshilfen werden vor dem Lernmaterial selbst eingeführt und außerdem auf einem höheren Abstraktions-, Generalitäts- und Inklusivitätsniveau präsentiert" und grenzt sie von Zusammenfassungen und ähnlichem ab: "Zusammenfassungen und Übersichten dagegen werden normalerweise auf dem gleichen Abstraktions- Generalitäts- und Inklusivitätsniveau wie das Lernmaterial selbst präsentiert. Sie betonen lediglich die wichtigsten Stellen des Materials durch Auslassen weniger wichtiger Information und erzielen ihren Effekt weitgehend durch Wiederholung und Vereinfachung" (S. 160).

Advance Organizer sind also kurze, vor dem Lehrtext gebotene Darstellungen der zum Lernmaterial in Beziehung stehenden übergeordneten, möglichst umfassenden Konzepte.

Man findet diese Vororganisation von Lernstoff, wenn auch in sehr allgemeiner Weise, schon bei HERBART (1914) angesprochen: "Eine Hauptregel ist, die Schüler unmittelbar bevor sie selbst arbeiten sollen, in den Gedankenkreis zu versetzen, welchem die Arbeit angehört; besonders beim Anfangen einer Lehrstunde durch eine kurze Übersicht dessen, was gelesen oder vorgetragen wird".

AUSUBEL (1974) begründet die Wirksamkeit dieser Art von Organisationshilfen auf dreifache Weise, mit:

- "a) der Wichtigkeit, relevante und anderweitig geeignete und etablierte Ideen bereits in der kognitiven Struktur verfügbar zu haben, um logisch sinnvolle neue Ideen potentiell sinnvoll zu machen und ihnen eine stabile Verankerung zu ermöglichen;
- b) den Vorteilen, die allgemeineren und inklusiveren Ideen einer Disziplin als verankernde Ideen oder subsumierende Systeme zu gebrauchen (nämlich die Angemessenheit und Spezifität ihrer Relevanz, ihrer größeren inhärenten Stabilität, ihres größeren Erklärungswertes und ihres Integrationsvermögens);
- c) der Tatsache, daß sie selbst versuchen, bereits existierenden relevanten Inhalt in der kognitiven Struktur sowohl zu identifizieren (und explizit auf ihn bezogen zu sein) als auch ausdrücklich die Relevanz dieses späteren Inhalts und ihre eigene Relevanz für das neue Lernmaterial anzuzeigen. Kurz, die Hauptfunktion einer Organisationshilfe ist, die Kluft zu überbrücken zwischen dem, was der Lernende bereits weiß, und dem, was er wissen muß, bevor er erfolgreich die jeweilige Aufgabe lernen kann" (S. 160).

Vor einem Text gegebene Organisationshilfen hätten ihre Funktion also vor allem darin, dem Lernenden ein Gerüst zu liefern, das ihm die stabile Eingliederung und stabiles Behalten des im Text folgenden detaillierteren und differenzierteren Materials ermöglicht und zusätzlich die

Diskriminierbarkeit zwischen dem Textmaterial und ähnlichen oder widersprüchlichen Ideen in der kognitiven Struktur vergrößert. Wir können dabei zwischen erläuternden Organisationshilfen und vergleichenden Organisationshilfen unterscheiden.

Erläuternde Organisationshilfen sind besonders bei relativ unbekanntem Material zweckmäßig, um relevante zukünftige subsumierende Systeme aufzubauen. Diese Systeme sollen in übergeordneter Beziehung zu dem neuen Lernmaterial stehen und so eine Verankerung der Begriffe begünstigen, die dem Lernenden bereits bekannt sind.

Vergleichende Organisationshilfen eignen sich dagegen besonders für die Einführung relativ bekannten Lernmaterials. Sie sollen die Diskriminierbarkeit zwischen neuen und bereits bestehenden Gedankenkonzepten erhöhen, die zwar tatsächlich verschieden sind, aber möglicherweise als verwirrend ähnlich erlebt werden, und sie sollen auf neue Ideen, die den bestehenden fundamental ähnlich sind hinweisen und deren Integration in die kognitive Struktur des Lernenden erleichtern.

Der Vorteil, für jedes neue Lernmaterial eigens spezielle Organisationshilfen zu konstruieren, liegt demnach darin, daß der Lernende nun so ein gedankliches System zur Verfügung hat, das ihm eine allgemeinere Übersicht des detaillierteren Materials anbietet, vor der aktuellen Konfrontation damit, und das ihm organisierende Elemente liefert, die den in diesem Material enthaltenen spezifischen Inhalt in sich einschließen und auf relevante und effiziente Weise berücksichtigen.

Dem Lernenden selbst fehlt häufig ein für das zu lernende Material angemessenes übergeordnetes System, das er selbständig einsetzen könnte; und auf keinen Fall wäre ein solches verfügbar, ehe er das neue Material gelesen hat. Obwohl Studenten vermutlich ein passendes subsumierendes System für zukünftige Lernleistung improvisieren können, nachdem sie mit dem Material vertraut geworden sind, ist es unwahrscheinlich, daß sie dies so effizient tun können wie jemand, der im Fachinhalt bereits erfahren ist.

Der pädagogische Wert von vorherigen Organisationshilfen hängt zum Teil auch davon ab, wie gut das Lernmaterial selbst organisiert ist. Wenn es bereits eingebaute Organisationshilfen enthält und von Bereichen geringerer zu Bereichen größerer Differenzierung vorgeht, anders als z.B. die typische Textbuch- oder Vorlesungsdarbietung, wird viel von dem potentiellen Nutzen vorhergehender Organisationshilfen nicht aktualisiert werden. Demnach scheint es berechtigt zu erwarten, daß Lernen und Behalten immer noch erleichtert werden können durch den Gebrauch von vorhergehenden Organisationshilfen, die von Anfang der Lernaufgabe an verfügbar sind. Ihre integrativen Eigenschaften treten so viel besser hervor, als wenn sie gleichzeitig mit dem Lernmaterial eingeführt werden würden. Um jedoch brauchbar zu sein, müssen Organisationshilfen natürlich lernbar sein und in bekannten Begriffen dargestellt sein.

Sie können dann Lernen und Behalten auf dreierlei Weise fördern. AUSUBEL (1974):

"Erstens verwerten und mobilisieren sie explizit, was immer schon an relevanten verankernden Konzepten in

der kognitiven Struktur der Lernenden etabliert ist und machen es zum Teil der subsumierenden Entität. So wird nicht nur das neue Material vertrauter und potentiell sinnvoller gemacht, sondern die relevantesten Ideenantezedente in der kognitiven Struktur werden zudem in integrierter Weise selegiert und benutzt. Zweitens bieten vorhergehende Organisationshilfen von einem angemessenen Inklusivitätsgrad optimale Verankerung, indem sie Subsumption unter spezifisch relevante Propositionen ermöglichen (und andere Vorteile subsumptiven Lernens ausnutzen). Dies fördert sowohl anfängliches Lernen als auch den späteren Widerstand gegenüber auslöschender Subsumption. Drittens macht der Gebrauch von Organisationshilfen vieles mechanisches Memorieren unnötig, auf das Schüler oft zurückgreifen, wenn sie die Einzelheiten einer unbekannten Disziplin lernen müssen, ohne vorher eine genügende Anzahl von verankernden Schlüsselideen verfügbar zu haben. Ohne die Verfügbarkeit von solchen Ideen in der kognitiven Struktur, auf die die Details zufallsfrei und inhaltlich bezogen werden können, fehlt dem Material, obwohl logisch sinnvoll, potentielle Bedeutungshaltigkeit" (S. 181).

2.2.1.6 Empirische Überprüfung der "advance organizers"

Zahlreiche Untersuchungen beschäftigen sich mit der Theorie der "advance organizers" (vgl. AUSUBEL 1974). Im folgenden seien nur die wichtigsten Ergebnisse, die relativ gesichert zu sein scheinen, dargestellt.

POSTMANS (1954) Untersuchung des Effekts von gelernten Organisationsregeln auf mechanisches Lernen und Behalten ist ein Vorläufer des Gebrauchs von vorherigen Organisationshilfen beim sinnvollen Lernen von zusammenhängenden verbalen Abhandlungen. POSTMAN fand, daß explizites Training in der Herleitung figuraler Muster aus Code-Modellen das Behalten des Figurenmaterials erleichtert, daß die relative Effizienz eines solchen vorhergehenden Trainings mit dem Behaltensintervall anwächst, und daß das Training die Anfälligkeit des Erinnerungsmaterials für retroaktive Hemmung reduziert. Im wesentlichen involvierte dieses Experiment die Erleichterung des mechanischen Behaltens durch sinnvolle Organisationsregeln: die Lernaufgabe war relativ willkürlich, wörtlich und auf kognitive Struktur unbeziehbar, aber jede Komponente war auf einen explizit gelernten Code beziehbar, der in diesem Fall einem subsumierenden Prinzip gleichkam.

J.H. REYNOLDS (1966) demonstrierte auf ähnliche Weise, daß eine organisierte perzeptuelle Struktur mechanisches verbales Lernen erleichtern kann.

Bei MURRAY und GILLOOLY (1967) verbesserte bereits die Vorgabe zentraler Wörter vor dem Hören einer Geschichte deren Verständnis.

Die Experimente von NORTHROP (1952) sprechen dafür, daß Organisationshilfen das Lernen von Tatsachenmaterial stärker erleichtern als das Lernen von abstraktem Material. Er vermutet, daß Abstraktionen in gewissem Sinnbezug eigene eingebaute Organisationshilfen enthalten, die die Zuordnung von Detailinformationen erleichtern. Es scheint daher zweckmäßig, den Gebrauch von Organisationshilfen auf das Lernen von Material zu beschränken,

das zum größten Teil aus differenzierten oder faktischen Inhalten besteht und daher dem Ideengerüst, das von abstrakten Organisationshilfen ermöglicht wird, einen adäquaten Spielraum läßt.

Nicht nur unmittelbares Lernen auch langfristiges Behalten von unbekanntem Faktenmaterial wird durch Organisationshilfen verbessert (AUSUBEL 1960). ALLEN (1970) stellte allerdings fest, daß eine positive Wirkung sich bei überdurchschnittlich guten Studenten noch nicht bei der Kurzzeitprüfung sondern überhaupt erst nach längerer Zeit bemerkbar macht.

Weitere Forschungsbefunde (AUSUBEL und FITZGERALD 1961, 1962, AUSUBEL und YOUSSEF 1963, MERRILL und STOLUROW 1966, NEWTON und HICKEY 1965) bestätigen die Wirksamkeit von Organisationshilfen.

2.2.1.7 Das Konzept der "concurrent organizers"

Neben den "advance organizers", die den größten Raum in AUSUBELS Theorie einnehmen, nennt AUSUBEL ebenfalls "concurrent organizers", die den Text beim unmittelbaren Lesen strukturieren in Form von Unterstreichungen und Hervorhebungen, sowie "post organizers", die den Text nachträglich zusammenfassen oder gliedern. Beiden Methoden räumt er jedoch geringere Bedeutung ein. Im Gegensatz zu der integrativen Organisationshilfe der advance organizers haben bei AUSUBEL diese Hilfsmittel hauptsächlich Merkhilfenfunktion. Er spricht ihnen integrative Effekte nur dann zu, wenn Unterstreichungen z.B. zur Ideenunterscheidung beitragen oder zentrale Konzepte hervorheben oder Überschriften die organisatorische Struktur des Textes deutlicher machen.

Bei diesen concurrent organizers scheint auch die Gefahr zu bestehen, daß sie mit der Eigenstrukturierung und den Lesegewohnheiten des Lernenden interferieren, da sie unmittelbar in den Organisationsprozeß eingreifen. Vermutlich liegt darin die Ursache dafür, daß ein Teil der Forschungsergebnisse dazu, die Wirksamkeit dieser Art von Organisationshilfen zwar nahelegt (vgl. DEARBORN et al. 1951, NORTHROP 1952, KLARE 1955, 1957), diese positiven Effekte aber nicht durchgängig bestätigt werden können (vgl. KLARE 1957, GERLACH und HOFER 1973).

2.2.2 Die Redundanztheorie des Lernens

v.CUBE (1968, 1972) übertrug informationstheoretische Grundsätze auf eine Theorie des Lernens. Er fordert vor allem aus zwei Gründen eine informationstheoretische Basis für eine allgemeine Lerntheorie:

Zum einen könne die Informationstheorie als mathematische Theorie von den inhaltlich gebundenen Definitionen der traditionellen Lerntheorien abstrahieren und so einen gemeinsamen Kern der behavioristischen Lerntheorien bilden. Die einzelnen Teilbereiche würden sich dann durch Zuordnung der inhaltlichen Begriffe zu den mathematischen Formeln der Theorie ergeben.

Zum andern könne man sagen, daß es sich beim Lernen um eine bestimmte Art von Informationsverarbeitung handelt, da ja Lernen als Verhaltensänderung definiert wird, die auf gleiche Reize hin erfolgt (und nicht auf Reifung oder Verletzung zurückzuführen ist) und weiter eine solche Verhaltensänderung durch eine intervenierende Variable verursacht werden müsse.

Nur durch Aufnahme, Speicherung und Verarbeitung von Information kann man ein verändertes Verhalten in ei-

ner späteren, gleichartigen Situation erklären. Aus diesen Überlegungen wird zudem deutlich, daß die Verhaltensänderungen des Lernenden nicht zufällig erfolgen, sondern durch den speziellen Informationsgehalt der jeweiligen Situation bedingt sind.

Davon ausgehend entwickelte v.CUBE eine Redundanztheorie des Lernens. Auch sie läßt Ableitungen für die Gestaltung von Unterrichtstexten zu. Sie soll deshalb hier ebenfalls kurz dargestellt werden, obwohl zu ihrer empirischen Überprüfung bisher noch wenige Befunde vorliegen.

2.2.2.1 Lernen als Reduktion der Informationsmenge

Mit Hilfe des kybernetischen Maßes für Information läßt sich die Art der Informationsverarbeitung gut bestimmen: Lernen erweist sich dabei durchgängig als Abbau gegebener Information durch den Informationsempfänger. V.CUBE zeigt dies zunächst an drei allgemeinen Lernprozessen:

- a) Die Speicherung von Information im Gedächtnis:
Wenn ein Text oder ein Verhaltensablauf auswendig zu lernen ist, dann nehmen wir ihn Stück für Stück in unser Gedächtnis auf bzw. integrieren ihn in das bereits vorhandene Wissen. Dabei ist für den Lernenden in dem neuen Text umso weniger Information enthalten, je mehr an Information er dabei schon gespeichert hat. An einem Beispiel sei dies verdeutlicht:
Nehmen wir an, ein Text habe einen Informationswert von 100 bit, und das Gedächtnis des Lernenden die häufig angenommene durchschnittliche

Zuflußkapazität von ca. 0,7 bit/sec (FRANK 1962). Nehmen wir weiter an, der Lernende brauche zum ersten Durchlesen dieses Textes ca. 10 Sekunden, so hätte er nach dem ersten Lesen bereits 7 bit der Gesamtinformation gespeichert. Liest unser Lernender den Text ein zweites Mal, enthält dieser für ihn nur noch einen subjektiven Informationswert von 93 bit. Diese Informationsmenge wird sich bei weiteren Wiederholungen weiter verringern bis der Lernende den ganzen Text im Gedächtnis gespeichert hat, also auswendig kann. Bei einer weiteren Wiederholung hätte der Text für ihn dann den subjektiven Informationswert 0.

b) Das Wahrscheinlichkeitslernen:

Mit dem Begriff "Wahrscheinlichkeitslernen" wird im kybernetischen Sprachgebrauch der Sachverhalt bezeichnet, daß ein Informationsempfänger nicht mehr Information aufzunehmen braucht, als in Wirklichkeit vorhanden ist.

So lange man nämlich die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Ereignissen nicht kennt, ist die Information, die man von diesen Ereignissen erhält, zu groß; sobald man jedoch diese Eintrittswahrscheinlichkeit kennt, erhalten diese Ereignisse den richtigen Informationswert, nämlich den der Wirklichkeit entsprechenden. So hat beispielsweise ein seltenes Ereignis mehr Information für uns als ein häufiges.

Man gewinnt Sicherheit und erkennt Ordnungen, dadurch daß man unnötige Information durch das Erlernen von Wahrscheinlichkeit abbaut.

- c) Die Bildung größerer Informationseinheiten (Superzeichen):

Beim Übergang zu größeren Informationseinheiten wird die Information stark herabgesetzt. V.CUBE zeigt dies an einem einfachen Beispiel:

Die Information des Textes

$$z_1 \ z_2 \ \dots \ z_8$$

beträgt auf dem Repertoire der Zeichen z_i ($i = 1, 2, \dots, 8$)

$$I_1 = 8 \ \lg 8 \text{ bit} = 24 \text{ bit.}$$

Durch Zusammenfassung des Textes in beispielsweise zwei Superzeichen

$$z_1 \ z_2 \ z_3 \ z_4 = w_1; \ z_5 \ z_6 \ z_7 \ z_8 = w_2$$

wird die Information auf

$$I = 2 \ \lg 2 \text{ bit} = 2 \text{ bit}$$

herabgedrückt.

Ein typisches Beispiel für Informationsverringern durch Superzeichenbildung ist der Prozeß der Einsicht. Bei diesem Prozeß werden ja Elemente eines Problems geordnet, zusammengefaßt und sozusagen "mit einem Blick" erfaßt. Die Superzeichenbildung spielt aber darüberhinaus auch bei der Wahrnehmung eine wichtige Rolle. Dabei wird jedoch die "Gestalt" der Wahrnehmung automatisch und irreversibel erzeugt, während bei der Einsicht die Superzeichenbildung reversibel bleibt.

Die hier beschriebene Redundanzzeugung durch stufenweise Zusammenfassung von Elementen zu Superzeichen wird von v.CUBE als Stufenredundanz bezeichnet (1968).

Für die Didaktik ist jedoch eine andere Art der Redundanz erzeugung mit Hilfe von Superzeichen mindestens ebenso wichtig, nämlich die sog. Superzeichenredundanz. Sie beruht auf der Feststellung, daß Superzeichen von vornherein eine geringere subjektive Information aufweisen können, als es der Summe der Einzelinformationen entspricht. So kann z.B. ein Wort durch die Zuordnung zu einem bekannten Inhalt eine geringere Information besitzen als der Text aus den einzelnen Buchstaben. Das bedeutet aber, daß auf dem Umweg über solche primären Superzeichen die Information der konstituierenden Elemente herabgesetzt werden kann.

Lernen läßt sich also als Informationsabbau darstellen. Diese Überlegungen werden nicht nur durch die Prozesse der Speicherung, des Wahrscheinlichkeitslernens und der Superzeichenbildung gestützt, sondern auch durch sämtliche als Lernen beschriebene Prozesse.

So kann Konditionierung erklärt werden als das Erlernen der Wahrscheinlichkeit, mit der ein bestimmtes Ereignis auf ein anderes folgt. Lernen am Erfolg würde damit erklärt werden, daß der Informationswert einer Situation durch das gespeicherte Wissen um das erfolgreiche und nicht erfolgreiche Verhalten immer geringer bis hin zu null wird. Übungserfolg entstünde dann daraus, daß das angestrebte Verhalten mit fortschreitender Übung immer weniger Zeit und Information erfordert. Lernen durch Einsicht basiert schließlich, wie bereits beschrieben darauf, daß die Informationsmenge durch die Bildung von Superzeichen reduziert wird.

Daß der Speicherungsprozeß durch eine vorangehende Superzeichenbildung besonders wirksam unterstützt werden kann, geht auch aus folgendem, sich anscheinend widersprechendem Sachverhalt hervor: Einmal hat sich herausgestellt, daß die Zuflußkapazität des Dauergedächtnisses nur geringfügige individuelle Unterschiede aufweist, zum anderen sind die praktisch beobachtbaren Unterschiede der Gedächtnisleistung jedoch recht erheblich. Dieser Widerspruch löst sich, wenn man annimmt, daß die Unterschiede in erster Linie durch die verschiedenen Arten der vor der eigentlichen Speicherung liegenden Informationsverdichtung bewirkt werden.

Auch die Tatsache, daß die Lesefertigkeit bei Erwachsenen meist noch beträchtlich gesteigert werden kann, (s. ZIELKE 1970) kann informationstheoretisch begründet werden: Das Vertrautwerden mit der Darstellung setzt die Information durch Wiederholung herab; das Überfliegen und nachträgliche Präzisieren beruht auf der Bildung von Superzeichen aus wenigen Elementen und der nachträglichen Einordnung der fehlenden Elemente. Der Informationsabbau beruht dabei zunächst auf der Stufenredundanz und dann auf der Superzeichenredundanz. Selbstverständlich lassen sich solche Maßnahmen nur bei redundanten Texten durchführen - für die nicht-redundanten Text ist (der hier vorliegenden Theorie nach) eine Steigerung der Lesefertigkeit nur sehr begrenzt möglich.

Diese Überlegungen werden durch neuere Untersuchungen gestützt. In einer Arbeit zur Theorie des Lernens auf kybernetischer Basis schreibt beispielsweise TRAVERS

(1966):

"Informationsverdichtung ist ein natürlicher Vorgang, der es einem Nervensystem von begrenzter Kapazität gestattet, mit einer sehr komplexen Umwelt fertig zu werden. Ohne die Verdichtung von Informationseingaben würde das Nervensystem überwältigt werden" (S. 148).

Beim Lernen handelt es sich also um die Verringerung von Information. Zu diesem Schluß kommt auch ITELSON (1967), der schreibt:

"Die zusätzlichen Kenntnisse verringern die zur Beseitigung der Unbestimmtheit der Auswahl erforderliche Information" (S. 387).

V.CUBE benützt für die Darstellung von Lernprozessen den Begriff der Redundanz (R). Der Informationsbegriff wird dabei auf der Skala zwischen $R = 0$ und $R = 1$ normiert. Eine Redundanz von $R = 0$ setzt eine maximale Information voraus, eine Redundanz von $R = 1$ hingegen eine Information von $I = 0$. Mit zunehmender Redundanz nimmt also die Information ab.

V.CUBE faßt unter dem Begriff "Redundanztheorie des Lernens" die einzelnen Lernprozesse unter dem Prinzip der Redundanz erzeugung zusammen. Einzelne Lernvorgänge werden dabei als unterschiedliche Arten und Kombinationen von Redundanzprozessen beschrieben. Die Hypothesen dieser Theorie wurden durch Experimente gestützt, die sich jedoch vor allem auf quantitative Formulierungen der "Redundanztheorie des Lernens" konzentrieren (vgl. v.CUBE 1972).

2.2.2.2 Informationstheoretische Aspekte der Gestaltung von Unterrichtstexten

Informationstheoretisch können wir Lernen also definieren als subjektiven Abbau von Information, bzw. als Erzeugung von Redundanz.

Für die Vermittlung von Wissen folgt daraus die Notwendigkeit, die objektiv gegebene Information so anzuordnen, daß die Darstellung ein Minimum an subjektiver Information enthält. Dem Lernenden soll ermöglicht werden, vor der Speicherung die Information des Lerngegenstands soweit wie möglich zu reduzieren. Dies wird am besten dadurch geschehen, daß man dem Lernenden geeignete "Superzeichen" vorgibt, die ihm helfen, Information abzubauen; denn Superzeichen sind leichter zu erkennen und zu merken als ihre konstituierenden Elemente.

Die informationsärmsten Bestandteile eines Textes eignen sich aufgrund ihres Bekanntheitsgrades besonders als primäre Superzeichen zur Regression auf das noch unbekannte Repertoire (v.CUBE 1968). Falls keine primären Superzeichen vorausgeschickt werden können, ist die Methode der Superzeichenredundanz noch in Form einer Verengung des vorgegebenen Repertoires möglich: Durch die Ausgrenzung eines Teilbereiches eines gegebenen objektiven Repertoires wird die subjektive Information der betreffenden ausgegliederten Elemente herabgesetzt. Dieses Verfahren kann generell zur leichteren Bildung von Superzeichen und damit zu einer leichteren Lösung von Problemen verwendet werden. Wichtig ist dabei, nur die für die Lösung eines Problems notwendigen Elemente auszuwählen und zur Kenntnis zu bringen.

Größere Zusammenhänge erlauben die Konstruktion von Superzeichen auch dann, wenn nicht alle Elemente bekannt sind. Von den so gewonnenen Superzeichen erhalten dann die fehlenden Elemente einen geringeren Informationswert und können entsprechend leichter gelernt werden.

Wird der Sinnzusammenhang eines Textes kenntlich gemacht, zum Beispiel durch geeignete Gliederung des Lehrstoffes in Fächer, Kapitel, Abschnitte oder durch Unterstreichen der zentralen Gedanken, läßt sich die subjektive Information eines Textes unter Umständen beträchtlich herabsetzen.

Bekannte Verfahren zur Reduktion von Information und Erzeugung von Redundanz sind auch: Gruppierungen, Strukturierungen, Zusammenfassungen, Methoden, Tabellen, Schemata, u.ä., also Mittel, die zunächst eine vereinfachende Darstellung der zu lernenden Information bieten (vgl. AUSUBEL 1974, v.CUBE 1973).

Die Kenntnis von Regeln, Methoden, Lösungstechniken ist ein weiteres wirksames Mittel zur Herabsetzung von Information (v.CUBE 1968, 1973).

Für die Gestaltung von Texten ergeben sich daraus folgende Richtlinien:

- Zusammenfassung von Einzelinformationen zu Superzeichen verschiedener Ordnung
- Bildung von Superzeichen aus wenigen, möglichst informationsarmen Elementen, die den nachträglichen Einbau der fehlenden Elemente ermöglichen sollen
- Hervorhebung von Textstruktur und Sinnzusammen-

hängen durch Gliederung und Unterstreichen.

2.2.3 Folgerungen für die Gestaltung von Lesehilfen

Aus den oben beschriebenen Theorien folgt, daß eine der wichtigsten Bedingungen für erfolgreiches Lernen die Verankerungsmöglichkeit des neuen Materials an relevanten Begriffen der bestehenden kognitiven Struktur ist. Da die bestehende kognitive Struktur, das Vorwissen des Lernenden, selten so genau kontrollierbar sein wird (neuer Stoff, Vergessen des alten, geringe Flexibilität der alten Strukturen), empfiehlt es sich, organisierende Momente, d.h. einen allgemein begrifflichen Rahmen für das neue Material vorzuschicken, damit auf jeden Fall die zu einsichtiger Aufnahme notwendige Resonanz gesichert ist.

Wie weit das neue Material behalten wird, bestimmt auch der Grad der Unterscheidbarkeit, den die neu eingeführten Bestände gegenüber den bestehenden Begriffen haben, die als Verankerung dienen. Daraus folgt, daß neben der Zugehörigkeit zu einem bestimmten begrifflichen Rahmen auch die unterscheidenden, ergänzenden oder über das Bestehende hinausgehenden Merkmale des neuen Stoffes herauszuarbeiten sind.

Schließlich ist die Stabilität und Prägnanz der Begriffe, unter die eingeordnet werden soll, eine Bedingung für die effektive Aufnahme und das Behalten des neuen Lernmaterials. Wenn ein Lerngegenstand bereits so strukturiert ist, daß umfassende Begriffe den Anfang machen, und die Lernaufgaben in der Folge

zunehmend differenzierter werden, dann kann man annehmen, daß allgemein 'günstige Voraussetzungen für den allmählichen Aufbau einer adäquaten kognitiven Struktur gegeben sind. Da aber diese Idealbedingungen nicht immer vorliegen, ist als wesentliche Strategie zur Sicherung einsichtigen Lernens die Verwendung von organisierenden Momenten zu empfehlen. Solche Organisationshilfen fungieren als Gerüst für die sichere Übernahme des nachfolgenden, differenzierten und detaillierteren Materials. Diese Funktion tritt vor allem dann ein, wenn das neue Material kaum Anhalt in schon existierenden relevanten Begriffen finden kann.

Eine weitere Funktion wird wesentlich, wenn solche Bezugspunkte vorhanden sind. Der Organizer hat dann nicht nur die Verankerung auf einer möglichst umfassenden Integrationsebene, sondern auch die Unterscheidung von ähnlichen und vielleicht widerstrebenden Ideen zu sichern (vgl. SKOWRONEK 1969).

Lesehilfen sollen also dem Leser helfen Redundanzen aufzufinden, indem sie die Struktur des Textes einsichtig machen und sie sollten umfassende Konzepte oder Superzeichen zur Verfügung stellen, die es dem Leser erleichtern, die gebotene Information zu organisieren und in sein bereits vorhandenes Wissen einzubeziehen.

Wir wollen danach zwei Arten von Lesehilfen unterscheiden, nämlich solche, die im wesentlichen der Strukturierung des Textes dienen und so beim unmittelbaren Lesen einsetzen und solche, die zur Vororganisation des Textes beitragen.

2.2.3.1 Textstrukturierende Lesehilfen

Die Struktur von Texten wird bereits durch eine Gliederung in sinnvolle Abschnitte verdeutlicht. Mit Hilfe von Zwischenüberschriften, die aus möglichst informationsarmen, also einfachen Bestandteilen des Textes gebildet werden und den zentralen Gedanken des folgenden Abschnittes zum Ausdruck bringen sollten, können dem Leser weitere Organisationshilfen geboten werden (v.CUBE 1968, SKOWRONEK 1969). Schließlich ist es möglich innerhalb der einzelnen Abschnitte durch Unterstreichungen zentraler Begriffe und Leitgedanken die organisatorische Struktur des Textes hervorzubringen (DEARBORN 1951). So werden Ankerreize gesetzt, die zum einen als Merkhilfen dienen, zum anderen aber auch die Informationsmenge des gebotenen Textes reduzieren und die Einordnung der Einzelinformationen in übergeordnete Zusammenhänge unmittelbar beim Lesen erleichtern.

Eine Gefahr der textstrukturierenden Hilfen könnte darin liegen, daß sie den Leseprozess zu stark steuern und so die Informationsaufnahme des Lesenden stören könnten (AUSUBEL 1974).

2.2.3.2 Vorstrukturierende Lesehilfen

Vorstrukturierende Lesehilfen haben die Aufgabe, bereits vor dem Lesen des Textes die zu erwartenden neuen Gedanken und Informationen in ihrer Grundstruktur erkennbar zu machen, auf Zusammenhänge hinzuweisen und bereits bekannte Sachverhalte ins Gedächtnis zu rufen.

Dazu bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

AUSUBEL verwendet im allgemeinen advance organizers in Form kurzer, dem Text vorangestellter Zusammenfassungen, in denen die Leitgedanken des folgenden Textes hervorgehoben werden.

In der vorliegenden Untersuchung soll jedoch eine andere Art von vorausorganisierenden Lesehilfen verwendet werden, über deren Wirksamkeit zwar noch kaum empirische Befunde vorliegen, die aber nach Meinung ihrer Befürworter besonders geeignet sein könnten, die hier geforderten Bedingungen zu erfüllen und darüberhinaus die Eigenaktivität der Lernenden anzuregen - nämlich dem Text vorangestellte Lernzielbeschreibungen und Fragenkataloge (vgl. MAGER 1973, NOWAK 1973, PANTINA 1972, GALPERIN 1972, BERLYNE 1966).

Solche Lernziel- und Fragenkataloge haben den Vorteil, daß sie für jedes beliebige, neue Lernmaterial schnell konstruiert werden können. Dem Lernenden kann so für jeden zu erarbeitenden Text ein Orientierungssystem vorgegeben werden, das ihm eine allgemeine Übersicht über das folgende, detailliertere Material anbietet, seine Aufmerksamkeit auf die wesentlichen Gedankengänge lenkt, Schwerpunkte setzt und so den Lese- und Lernprozeß möglichst wirkungsvoll steuert.

Bei der Konstruktion solcher Lernziele und Orientierungsfragen muß darauf geachtet werden, daß

diese die gesamte Textinformation erfassen. Die vorgegebenen Lernziele müssen den Text strukturieren und in Form von Schemata darstellen. Ihre hierarchische Gliederung muß die Organisation des Textes und die zu erwartenden Lernschritte erkennen lassen, indem sie den Lehrstoff in sinnvoll aufeinander folgende Lernschritte zerlegen. Zusätzlich sollen Fragen zu den einzelnen Lernzielen die relevanten Probleme des Lesestoffes herausstellen und in ihrer Formulierung an bereits vorhandenes Wissen anknüpfen. Die Fragen sollen aufeinander aufbauen und den Stoff möglichst vollständig erfassen. (vgl. SCHMIDT und ZÖLLER 1972, NOWAK 1973)

Auf diese Weise können dem Text vorausgehende Lernziel- und Orientierungsfragenkataloge den Aufbau einer sinnzentrierten Lerneinstellung auf den zu erwartenden Text unterstützen. Sie können außerdem die Textinformation überschaubar machen, eine Gliederung der im Text behandelten Gedankengänge bieten, an möglicherweise bekannte Konzepte erinnern und diese von neu einzuführenden abgrenzen, Bezugspunkte für die im Text zu erwartenden Einzelinformationen zur Verfügung stellen und so die Eingliederung des neuen Lernstoffes in das bereits vorhandene Wissen erleichtern. (PANTINA 1972, GALPERIN et al. 1972)

Es ist denkbar, daß die Vororganisation des Lese-
stoffes auch motivierende Wirkungen hat, weil sie
dem Lernenden eine gewisse Zielbestimmung ver-
mittelt, über welche Kenntnisse und Begriffe er
am Ende der Lernperiode etwa verfügen wird (NOWAK
et al. 1975).

2.3 Individuelle Differenzen und Lernen

SIMONS (1971) betont, daß es keine Lehrmethode ge-
ben kann, die bei allen Studenten zum Erfolg führt:
"Eine Erklärung für die vielen experimentellen Ver-
gleichsuntersuchungen ohne signifikante Differenzen
mag einfach in der Tatsache liegen, daß eine Metho-
de, die für einen Teil der Studenten optimal ist,
der Leistung anderer Studenten abträglich ist. Wenn
man die Durchschnittsergebnisse vergleicht, so
scheint eine Methode so wirksam wie die andere zu
sein" (S. 3448).

Da zahlreiche theoretische und empirische Befunde
auf die Abhängigkeit des Lernerfolgs von Merkmalen
des Lernenden hindeuten (vgl. beispielsweise die
Übersichten in AUSUBEL 1974, GAGE 1970, FLAMMER 1975)
scheint es angebracht, dem auch in der vorliegenden
Arbeit Rechnung zu tragen und zu prüfen, ob indivi-
duelle Differenzen mit der Wirksamkeit von Lernhil-
fen in Wechselwirkung stehen können.

Lernprozesse unterliegen häufig ausgeprägter exter-
ner Steuerung. Dazu gehören Strukturierung des Lern-
stoffes, die Gesamtanlage von Lernplänen und die in-
nere und äußere Organisation von Unterricht (vgl.

OERTER 1973). Diese Steuerung ist im wesentlichen mit der Selbststeuerung des Individuums verzahnt. Der Lernende erhält bei seinen Plänen und Strategien der Informationsverarbeitung Hilfe von außen, die bis zur vollständigen Übernahme externer Steuerungsmodi reicht.

Es wäre anzunehmen, daß der Lernende in der Regel von dieser Art der externen Steuerung profitiert, da die auf diese Weise übernommenen Aufmerksamkeit-verläufe für die Informationsverarbeitung ökonomisch, also zeit- und energiesparend sind. Die Ergebnisse der Versuche von SEILER (1968) sprechen dafür, daß die Versuchspersonen nach wie vor selbst die Verbesserung in ihrer kognitiven Struktur bewerkstelligen, dabei aber eine Hilfe von außen nützen. Die eigentliche kognitive Leistung der Informationsverarbeitung dürfte also beim Lernenden liegen; es ist jedoch zu erwarten, daß diese durch externe Steuerung des Lernprozesses optimiert werden kann.

Mit den vorgegebenen Steuerungshilfen soll erreicht werden, daß der Lernende sein Vorgehen kontrolliert und die Informationsaufnahme optimal gestaltet.

Man geht bei diesen Überlegungen allerdings von der Annahme aus, daß es optimale Strategien der Informationsverarbeitung gibt, die unabhängig von persönlichen Merkmalen des Lernenden sind. Dagegen spricht jedoch, daß viele Untersuchungen über Denkstrategien zeigen, daß sich selbst in homogenen Gruppen unterschiedliche Strategien der Informationsverarbeitung finden (vgl. BERLYNE 1966, SKOWRONEK 1969) und in weit größerem Ausmaß natürlich in heterogenen. Man könnte daher erwarten, daß die einzelnen Lernenden

entsprechend ihrer persönlichen Eigenart unterschiedlich bereit und unterschiedlich gut in der Lage sind, externe Steuerungshilfen zu nutzen.

Zahlreiche Theorien unterteilen die für den Lernprozeß relevanten Variablen des Lernenden in kognitive und affektive (vgl. HILGARD 1964, FOPPA 1975). Die kognitiven Variablen sind die relativ intellektuellen Faktoren, die affektiven Variablen die subjektiven und interpersonalen Determinanten. Beide beeinflussen den Lernprozeß und interagieren mit ihm auf verschiedene Weisen (s.a. GAGNE 1967, SKOWRONEK 1969). Persönlichkeitsfaktoren haben dabei mit subjektiven und affektiv sozialen statt mit objektiven und intellektuellen Aspekten des Lernens zu tun. Nach AUSUBEL (1974) bedeutet das, "daß sie normalerweise sinnvolles Lernen unspezifisch und katalytisch beeinflussen, anstatt direkt und spezifisch (wie Lernreife, kognitive Strukturvariablen, intellektuelle Fähigkeit und kognitiver Stil) in den Parametern der Lernprozesse involviert zu sein. Zweitens haben Persönlichkeitsfaktoren genau wie intellektuelle Fähigkeit und kognitiver Stil mit stabilen und selbstkonsistenten individuellen Unterschieden in den Lernenden zu tun, allerdings im affektiv-sozialen anstatt im kognitiven Bereich" (S. 436).

SEILER (1973) weist ebenfalls daraufhin, daß die Erkenntnisse über die intra-psychische Organisation bei der Verarbeitung von Lernobjekten neuerdings wieder zunehmend in dem Maße relativiert werden, in dem die Rückkopplung dieser Prozesse an unterschied-

liche Umweltdeterminanten Berücksichtigung erfahren muß. Die kognitiven Strukturen im Individuum sind ihrerseits von der Struktur der vorausgehenden und vor allem der parallel laufenden Umwelterlebnisse bestimmt. So scheinen Kommunikationsmuster im Elternhaus oder in der Schulklasse eine Steuerung für die intraindividuelle kognitive Strukturierung hervorzubringen (vgl. WALLACH und KOGAN 1965). Diese notwendige Rückkopplung zu formalen und mehr kulturell inhaltlichen Determinanten der intrapsychischen kognitiven Strukturbildung erschwert die Erstellung von Theorien, die das Verhältnis von kognitiven Strukturen und Lernobjekten beschreiben oder erklären, da nicht völlig kulturunabhängige bzw. ohne Bereichsabhängigkeit erfaßte kognitive Strukturen, beschrieben sind.

"Aus dem gleichen Grund ist zu erwarten, daß relativ übergreifende Persönlichkeitsfaktoren, die in gewisser Weise ja auch strukturelle Aspekte (kognitiver) Funktionssysteme darstellen, sich fördernd oder erschwerend auf die Generalisation von Operationssystemen auswirken " (SEILER 1973, S. 40).

Wir können also davon ausgehen, daß neben intellektuellen Fähigkeiten auch Persönlichkeitseigenschaften, die individuelle Lerngeschichte und Einflüsse der sozialen Umwelt Informationserwerb und Denkstrategien bestimmen und die Lernweise jedes einzelnen unterschiedlich beeinflussen können (vgl. dazu auch FLAMMER 1975, SKOWRONEK 1969, LYNN 1960, McKEACHIE 1961, WEINERT 1969, AUSUBEL 1974).

Da die Wirksamkeit der in dieser Untersuchung verwendeten Lesehilfen, wie oben beschrieben, vor allem darauf beruhen dürfte, daß Textstrukturen sichtbar gemacht und organisierende Konzepte vorgegeben werden, könnte der Nutzen, den sie für den einzelnen Leser haben, davon abhängen, wie weit dieser fähig ist, Lesetexte eigenständig zu strukturieren oder andererseits auch bereit ist, vorgegebene Strukturen zu übernehmen. Es könnten also auch hier Wechselwirkungen zwischen dem Effekt von Lesehilfen und Persönlichkeitseigenschaften der Lernenden bestehen.

Forschungsergebnisse von AUSUBEL und FITZGERALD (1961) und SCHULZ (1966) weisen beispielsweise darauf hin, daß Lernende mit geringer verbaler oder analytischer Fähigkeit größeren Nutzen aus einleitenden Organisationshilfen ziehen können als Lernende mit guter verbaler oder analytischer Fähigkeit. Sie vermuten, daß letztere besser in der Lage sind, selbst ein adäquates Schema zu entwickeln, um neues Material in Beziehung zurexistierenden kognitiven Struktur zu organisieren.

Bei besonders schwierigen Lernaufgaben können Organisationshilfen aber auch für hochbegabte Schüler (GROTELUESCHEN 1967) und Lernende mit größerem Hintergrundwissen (AUSUBEL und FITZGERALD 1962) von Nutzen sein. Sie helfen dann, Material zu lernen, das sonst die Kapazität der Lernenden überfordert.

Aufgrund dieser Überlegungen und Forschungsergebnisse soll auch in der vorliegenden Arbeit in einem zweiten Auswertungsschritt geprüft werden, ob die Ergebnisse

zur generellen Wirksamkeit von Lesehilfen durch die Berücksichtigung individueller Merkmale modifiziert werden. Dabei kann aus der Vielzahl möglicher relevanter Variablen nur eine relativ kleine Stichprobe berücksichtigt werden, die lediglich dazu dienen soll, erste Hinweise auf die Wahrscheinlichkeit von Wechselwirkungen mit Lesehilfen zu geben. Für die Auswahl der in die Datenanalyse eingehenden Persönlichkeitsvariablen sind folgende Überlegungen ausschlaggebend: Es sollen Variablen gewählt werden, deren Relevanz für die hier geforderten Lernprozesse theoretisch begründbar oder zumindest durch bisherige empirische Ergebnisse wahrscheinlich erscheint. Zusätzlich müssen diese Variablen aus versuchstechnischen Gründen mit relativ geringem Zeitaufwand und im Gruppenversuch erfaßbar sein. Es können daher nur Fragebogendaten in Betracht gezogen werden.

Auf die Erfassung von Unterschieden im intellektuellen Bereich wie Grad und Art intellektueller Fähigkeiten mußte wegen der damit verbundenen Problematik der Datenerhebung von vornherein verzichtet werden.

Da noch keine gesicherten Hinweise auf die Abhängigkeit von bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen vorliegen, scheint es sinnvoll, eine erste Analyse mit leicht zugänglichen und in der Literatur als relevant beschriebenen Merkmalen durchzuführen.

Ein Vorteil der Verwendung von Variablen von denen aus vorhergehenden Experimenten mit anderen Aufgabenstellungen bereits bekannt ist, daß sie Effekte hervorrufen, liegt darin, daß man ein zusätzliches Maß hat, an dem man die Effekte der primären Variablen

abschätzen kann.

Hilfsvariable, die erfahrungsgemäß geeignet scheinen signifikante Differenzen aufzuzeigen, lassen Schlüsse darauf zu, ob die experimentellen Gegebenheiten sensitiv genug gewesen sind, um die wirksamen Ursachen tatsächlicher Variation aufzuzeigen.

Die Literatur über Lernversuche (vgl. FLAMMER 1975, OERTER 1971, FREY und LANG 1973, SEILER 1968) läßt darauf schließen, daß Variablen wie Geschlecht, Zugehörigkeit zu unterschiedlichen sozialen Schichten, Geschwisterposition sowie der Ausprägungsgrad an manifester Angst, Neurotizismus, Autoritarismus und Extra- Introversionstendenzen mit der Fähigkeit von Versuchspersonen, gelesene Texte selbständig zu strukturieren, beziehungsweise vorgegebene Strukturierungshilfen zu nützen, in Zusammenhang stehen könnten. Im folgenden soll kurz dargestellt werden, welche Erwartungen für die gewählten Variablen theoretische Überlegungen und empirische Befunde jeweils zulassen.

2.3.1. Geschlechtsunterschiede

Da zahlreiche Untersuchungen daraufhindeuten, daß Frauen besser lernen und über bessere sprachliche Fähigkeiten verfügen als Männer (vgl. TENT 1969, DUFF und SIEGEL 1960, AMTHAUER 1953, KUHLEN 1952, HOBSON 1947, CARLSMITH 1964), soll ebenfalls untersucht werden, ob Studentinnen daher von zusätzlichen Lesehilfen weniger Lernzuwachs zu erwarten haben als ihre Kommilitonen. Es wäre anzunehmen, daß sie weniger auf Strukturierungshilfen angewiesen sind als Studenten und so besonders bei unstrukturierten Texten besser abschneiden als jene.

2.3.2 Soziale Schicht

Aufgrund der häufig nachgewiesenen geringeren verbalen Fähigkeit von Schülern und Studenten aus unteren sozialen Schichten (vor allem BERNSTEIN 1959, 1960, 1969 und im deutschsprachigen Bereich OEVERMANN 1967) kann für das Lernen von Texten vermutet werden, daß Lernende aus unteren sozialen Schichten von Lesehilfen stärker profitieren dürften als Lernende der Oberschicht.

2.3.3 Familiendaten

Da ältere Geschwister und Einzelkinder in ihrer frühen Entwicklung unmittelbarer Kontakt zu den Eltern haben als spätere Geschwister, dürfte auch ihre sprachliche Entwicklung besser vorangetrieben werden als dies bei den nachfolgenden Geschwistern der Fall ist. Untersuchungen von NISBETT (1953), SCOTT und NISBETT (1955), ANASTASI (1956), KOCH (1956) und ROSENBERG, SUTTON-SMITH und GRIFFITH (1965) bestätigen, daß der

Einfluß der Familiengröße und die Reihenfolge der Geschwister auf sprachliche Fähigkeiten bis ins Erwachsenenalter anhält. KALHORN (1948) berichtet, daß jüngste Geschwister in realen, konkreten Situationen bessere Leistungen bringen, ältere dagegen in abstrakten, verbalen.

Die Theorie der Familienkonstellation (vgl. TOMAN 1965) läßt zwar keine unmittelbaren Schlüsse auf sprachliche Fähigkeit von Geschwistertypen zu, ihre Folgerungen für das Verhalten der einzelnen Geschwistertypen würden jedoch erwarten lassen, daß ältere Geschwister eher dazu in der Lage sind, Lernsituationen selbständig zu bearbeiten anstatt gegebene Strukturen zu übernehmen als jüngere. Sie sollten eher als jüngere Geschwister bereit sein vorausorganisierende Lernhilfen anzunehmen und weniger von textbegleitenden Lernhilfen profitieren als jüngste.

2.3.4 Manifeste Angst

Eine der im Zusammenhang mit Lernen am häufigsten untersuchten Variablen ist die manifeste Angst. Den Anstoß für den größten Teil dieser Arbeiten dürften die Deduktionen aus der Lerntheorie von HULL gegeben haben, die SPENCE und TAYLOR (1951) oder MANDLER und SARASON (1952) vorgelegt haben. Sie gehen davon aus, daß die Lernleistung von Individuen von der gegenwärtigen Stärke ihres Erregungspotentials abhängt. Dieses Erregungspotential wird als multiplikative Kombination der in einer gegebenen Situation aktivierten (zuvor gelernten) Reaktionstendenzen und der jeweili-

gen aktuellen Triebstärken des Individuums beschrieben. Da ein intensiver Angstzustand bei HULL (vgl. SPENCE 1964) unter anderem eine intensive Triebstärke bedeutet, kann insgesamt vorhergesagt werden, daß Menschen mit akuter Angst und überhaupt Menschen mit überdurchschnittlicher Angstneigung (Ängstlichkeit) in der Regel schneller lernen und langsamer verlernen als Menschen ohne akuten Angstzustand und überhaupt als nichtängstliche Menschen. Bei überdurchschnittlicher Angstneigung sowie bei komplexen Lernaufgaben sinkt die Lernleistung jedoch ab.

Die Reaktionseinstellung des ängstlichen Individuums besteht darin zu vermeiden, seine Fähigkeit zur Improvisation auf die Probe zu stellen (vgl. AUSUBEL 1974). Es bemüht sich daher sein verfügbares Reaktionsrepertoire nach einer angemessenen Lösung zu durchsuchen, die keine Umorganisation des bestehenden Musters verlangt. Verlangt das Problem jedoch zu seiner Lösung Improvisation, wird diese unflexible Reaktionseinstellung nicht nur das Lernen hemmen, sondern das Lernen sogar unmöglich machen.

AUSUBEL (1974) kam in seinen Experimenten zu dem Ergebnis, daß Angst mechanisches Lernen und weniger schwieriges sinnvolles rezeptives Lernen erleichtert, aber auf komplexere Lernaufgaben, die entweder äußerst unvertraut sind oder mehr von Improvisationsfähigkeiten als von Ausdauer abhängen, einen hemmenden Effekt hat. Diese Arten von Lernsituationen scheinen für ängstliche Individuen hoch bedrohlich zu sein und pflegen ein arbeitsunfähig machendes Angstniveau zu induzieren.

Ein Überblick über Untersuchungen zum Einfluß Mani-fester Angst auf Lernleistungen, den SCHELL (1972) gibt, läßt ebenfalls den Schluß zu, daß Angstneigung sich negativ besonders auf komplexes Lernen auswirkt.

Auch eine Untersuchung von SMITH und seinen Mitarbei-tern (1956) stützt die Hypothese, daß ängstliche Per-sonen ihre besten Leistungen in einer hochstruktu-rierten Situation bringen. In dieser Untersuchung zeigen ängstliche Studenten, beste Fortschritte in ei-nem Leseübungskurs, wenn sie nach der direkten Metho-de unterrichtet wurden. Und nach den Ergebnissen von GRIMES und ALLINSMITH (1961), WICKELGREEN and COHEN (1962), STOLUROW (1964), KEMMLER (1967) KNIGHT and SASSEN-RATH (1966), BAR-YAM (1969), SIEBER (1969), DOWALIBY (1971) hilft eine klare und relativ detaillierte Struktu-rierung des Unterrichts besonder dem unsicheren, ängstlichen Schüler, während der angstfreie Schüler mehr von einem Unterricht profitiert, der ihm größere Freiheit läßt einen eigenen Lernweg zu suchen.

Alle diese Ergebnisse lassen erwarten, daß ängstliche Versuchspersonen in gut strukturierten Lernsituationen besser abschneiden als in unstrukturierten und daß sie bei Lernsituationen, in denen sie unmittelbar gegebene Strukturen zur Verfügung haben, bessere Leistungen brin-gen als bei nur der Lernsituation vorausgehenden Struk-turierungshilfen. Nichtängstliche Versuchspersonen da-gegen sollten von dem Strukturierungsgrad der Lernsi-tuation weniger in ihren Lernleistungen beeinflusst wer-den und in unstrukturierten Lernsituationen bessere Lernleistungen erzielen als ängstliche Versuchsperso-nen.

2.3.5 Neurotizismus

Personen mit erhöhter neurotischer Tendenz können dazu neigen, auf schwierige Situationen verstärkt mit Erregung und Angst zu reagieren, geringere emotionale Stabilität und Zielgerichtetheit anzuzeigen (EYSENCK 1952).

HERMANN und STAPF (1966) stellten in ihren Untersuchungen fest, daß Versuchspersonen mit hohen Neurotizismus-Werten bei leichten Lernaufgaben bessere Leistungen erbringen als bei schweren Aufgaben, während die nichtneurotischen Versuchspersonen bei schweren Aufgaben bessere Leistungen zeigen als bei leichten Aufgaben. Interpretativ wird vermutet, daß die "ängstliche Übermotivation" bei schweren Aufgaben zum Versagen führt. Hingegen werden leichte Aufgaben bei unbekümmerter Erfolgssuche relativ schlecht gelöst, weil diese Aufgaben dann gewissermaßen als zu leicht erlebt werden.

Für unseren Versuch würden wir daher erwarten, daß neurotische Personen schlechter lernen als nicht neurotische und ihre besten Leistungen bei mittlerer Textstrukturierung zeigen.

2.3.6 Extraversionstendenz

Nach der Lerntheorie von HULL bildet sich bei ununterbrochen ausgeführten Tätigkeiten eine kortikale Ermüdung, die von ihm als reaktive Hemmung bezeichnet wird. Dieses Hemmungspotential wird beim einzelnen unterschiedlich schnell aufgebaut und nach Pausen abgebaut. EYSENCK (1963, 1967) fand in seinen Untersu-

chungen, daß Extravertierte reaktive Hemmungen schneller entwickeln, daß diese Hemmungen stärker sind und sich weniger schnell auflösen als bei Introvertierten. Extravertierte sollten daher weniger gut konditionierbar sein und schlechter lernen als Introvertierte. Extravertierte unterscheiden sich also von Introvertierten durch stärkere, schneller einsetzende und langsamer abgebaute reaktive Hemmung. Bei Introversion und Extraversion ist das Erregungs-Hemmungsgleichgewicht in unterschiedlicher Richtung verschoben. Reaktive Hemmung senkt die Lernleistungen. Diese Unterschiede interpretiert EYSENCK als "angeborene Tendenzen des zentralen Nervensystems".

Man wird daher erwarten, daß Extravertierte überhaupt schlechtere Lernleistungen zeigen als Introvertierte und daß sie besonders in wenig strukturierten Lernsituationen, die schwieriger zu bewältigen sind und größere Anstrengungen notwendig machen schlechter lernen als introvertierte Versuchspersonen. Untersuchungen von LYNN (1959, 1960), BROADBENT (1948), DUFF und SIEGEL (1960) bestätigen diese Erwartungen.

Weiter würde man von introvertierten Studenten, aufgrund ihrer bei EYSENCK (1952) postulierten geringeren Zugänglichkeit für äußere Reize, annehmen, daß sie weniger bereit und fähig sind vorgegebenen Strategien zu folgen, sondern die Entwicklung eigener Schemata bevorzugen. Extravertierte Studenten sollten dagegen für äußere Einflüsse aufgeschlossen und in ihren Strategien flexibler sein.

Für die vorliegende Untersuchung würde das bedeuten, daß Introvertierte von den gegebenen Lernhilfen weniger profitieren werden als Extravertierte. Sie müßten im Gegenteil durch sehr starke Textstrukturierung eher verwirrt werden und daher schlechtere Leistungen bringen als Extrovertierte.

2.3.7 Autoritarismus

Die autoritäre Persönlichkeit ist nach vielfältig belegten Ergebnisse von ADORNO et al. (1950) durch das Merkmal der Rigidität gekennzeichnet, weiterhin aber auch durch das Merkmal der Konformität mit den Ansichten der Majorität der Gesellschaft, der Autorität und den geltenden sozialen Normen überhaupt.

Nach ROKEACH (1960) sind die wichtigsten Komponenten des Autoritarismus die folgenden:

- Zugeschlossenheit, d.h. eine Abneigung, neue Unterlagen zu prüfen, nachdem eine Meinung gebildet wurde; die Tendenz, summarisch Belege oder Logik abzulehnen, die der eigenen Position widersprechen;
- die Tendenz, kontroverse Probleme in Termini von schwarz-weiß anzusehen;
- Meinungshartnäckigkeit - die Tendenz, auf der Basis unsicherer Befunde, starke Überzeugungen zu bilden, die gegenüber Änderungen hochresistent sind;
- die Tendenz, andere Personen aufgrund ihrer Überzeugungen abzulehnen;
- die Tendenz, widersprüchliche Überzeugungen in logisch undurchlässige Felder zu isolieren; und

- Intoleranz für Ambiguität - das Bedürfnis nach frühzeitiger Schließung beim Ziehen von Schlüssen über komplexe Sachverhalte.

Studenten mit hohen Werten auf den Autoritarismusskalen strukturieren mit größerer Wahrscheinlichkeit neue Reize in rigider Weise und kommen schneller zu Schlußfolgerungen (HARVEY 1963; WRIGHT und HARVEY 1965). WEINERT (1970) und KLAUER (1970) zeigen in ihren Untersuchungen, daß autoritäre Schüler mehr von einem lehrerzentrierten, nicht autoritäre Schüler mehr von einem schülerzentrierten Unterricht profitieren. BENDIG und HOUNTRAS (1959) kommen zu dem Ergebnis, daß es autoritär eingestellten Studenten angenehmer ist, wenn ihr Unterricht stark kontrolliert wird. Unstrukturierte Lernsituationen sind ihnen unangenehm und lösen Angst aus.

Dies läßt erwarten, daß Personen mit hohem Autorismusgrad bei stark strukturierten Situationen sich am wohlsten fühlen und daher am besten abschneiden. Von allen Gruppen sollte diese auch am ehesten vorgegebene Lernhilfen nutzen.

Ihre besten Leistungen sind also bei stark strukturierten Lernsituationen zu erwarten; vorausgesetzt ihre mangelnde Fähigkeit zu Flexibilität und Ambiguität beeinträchtigt nicht ihre Möglichkeiten die vorgegebenen Strukturen zu nutzen. In diesem Fall würden sie von doppelten Hilfen nicht profitieren können und gute Leistungen nun bei einfach strukturierten Texten zeigen, wobei eine Vororganisation möglicherweise wirksamer wäre als eine in den Lernprozeß direkt eingreifende textbegleitende Strukturierung.

2.3.8 Wechselwirkungen zwischen den Persönlichkeitsvariablen

Alle in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Merkmale könnten also möglicherweise den Lernprozeß in Wechselwirkung mit gebotenen Organisationshilfen beeinflussen. Selbstverständlich wird man auch erwarten müssen, daß diese Merkmale ihrerseits miteinander in wechselseitigen Beziehungen stehen. Leider kann aus Kapazitätsgründen darauf in der vorliegenden Arbeit nicht eingegangen werden.

2.4 Messung des Lernerfolgs

Als Ziel des hier untersuchten rezeptiven Lernstadiums wurde gefordert, Informationen zu speichern und so weit zu strukturieren, daß sie als Grundlage für weitere Lernprozesse dienen können. Ein Meßinstrument für den Lernerfolg sollte erfassen können, wie weit dieses Ziel erreicht wurde. Zur Leistungsmessung bieten sich daher weniger die üblichen normbezogenen Leistungstests als vielmehr kriterienbezogene Testverfahren an.

Normbezogene Tests vergleichen die Leistungen einer Testperson mit einer normativen Gruppe. Kriterienbezogene Tests vergleichen die Leistung einer Testperson mit einem festgesetzten Kriterium.

Kriteriumbezogene Messungen sind in Situationen anzuwenden, in denen man wie hier lediglich erfahren möchte, ob ein Individuum eine besondere Qualifikation besitzt und die Anzahl der Individuen, die diese Fertigkeit besitzen können, keine Rolle spielt. Sie zielen darauf

ab, die Leistungen einer einzelnen Person oder einer Personengruppe möglichst genau und detailliert zu beschreiben, um erkennbar zu machen "in welchem Zustand sich der Lernende befindet".

Kriterienbezogene Tests sind besser als normbezogene dazu geeignet, Unterschiede zwischen Lehrverfahren oder Verfahrensalternativen aufzuzeigen, da sie nicht die Unterschiede zwischen den Personen sondern die Unterschiede zwischen verwendeten Lehrverfahren maximieren.

Bei der Konstruktion kriterienbezogener Tests ist darauf zu achten, daß die einzelnen Testfragen streng inhaltsorientiert und ein repräsentatives Abbild des Lernstoffes sein müssen. Die Streuung der Testwerte sowie der Schwierigkeitsgrad der Items ist dabei irrelevant, solange ein Testitem für den Lernstoff repräsentativ ist. Auf eine Itemanalyse kann daher bei kriterienbezogenen Lerntests im allgemeinen verzichtet werden (vgl. GLASER 1963, HEIPCKE 1970, POPHAM und HUSEK 1973, JACKSON 1973, COX und VARGAS 1973).

Ein Test zur Messung der Behaltensleistung sollte vom Lernenden in etwa einen mittleren Aktivitätsgrad erfordern, um auf der einen Seite nicht wie z.B. durch Wiedererkennungsverfahren lediglich die Gedächtnisleistung zu prüfen und andererseits nicht durch Verfahren, die z.B. durch explizite Reproduktion vom Lernenden ein großes Maß an eigener Aktivität verlangen durch mögliche Hemmungsfaktoren, z.B. sprachliche Schwierigkeiten, partielle Erinnerung) die vorhandene Lernleistung zu verschleiern. Es empfiehlt sich daher bei Lernfragen den verbalen Kontext der zu reproduzieren-

den Lerninhalte als unterstützenden Hinweisreiz zu geben (vgl. GROEBEN 1972, HOVE 1967, TALVING und PERLSTONE 1966).

Als Testinstrument sind demnach Fragen geeignet, die in ihrer Formulierung an den gelesenen Text anknüpfen und zur Beantwortung lediglich Stichpunkte benötigen.

Ein weiteres Verfahren, das GROEBEN (1972) erfolgreich anwendete, ist das von TAYLOR (1953, 1956) eigentlich als Lesbarkeitsprüfung entwickelte "cloze-procedure". Dabei wird jedes fünfte Wort eines Textes ausgelassen, das die Versuchsperson dann einzutragen hat.

Wie GROEBEN (1970) nachgewiesen hat, ist der Abstand von fünf Worten optimal geeignet die kontextuelle Determination zu repräsentieren: "Mit der Anzahl der richtig innerhalb des cloze-procedure eingesetzten Worte läßt sich so eine auf mittlerem Aktivitätsniveau befindliche quantitative Messung "des kognitiven Lernerfolgs durchführen".

In umfangreichen Arbeiten haben KING et al. (1960a, 1960b, 1962, 1967) die dem cloze-prozedure zugrundeliegende Faktorenstruktur analysiert. Sie fanden dabei 2 Faktoren für die einerseits die Gesamtzahl der reproduzierten Wörter, andererseits die Zahl der Inhaltswörter die höchsten Ladungen zeigten. Der erste Faktor wird als rein quantitative Reproduktionsmenge interpretiert, der zweite als ein mehr qualitativer Faktor, der geeignet erscheint die Dimension der kognitiven Organisation zu erfassen.

GROEBEN (1972) rät daher zu einer Kombination von cloze-procedure und Inhaltsworten, dergestalt, daß

im Lückentext nicht gleichmäßig jedes fünfte Wort, sondern stattdessen 20% der Inhaltswörter annähernd gleichmäßig über den Text verteilt ausgespart werden. Dabei dürfte der sprachliche Kontext noch immer ausreichend garantiert sein.

2.5 Fragestellung der Untersuchung

Kognitions- und informationstheoretische Überlegungen weisen gleichermaßen darauf hin, daß geeignete Organisationshilfen den Informationsgehalt von Texten reduzieren können, die Subsumierbarkeit des zu lernenden Materials unter bestehende kognitive Konzepte und die Verankerung neuer Lerninhalte in der kognitiven Struktur des Lernenden erleichtern können. Für diese Funktion besonders geeignet erscheinen dem Text vorausgehende Organisationshilfen. Ihre Wirksamkeit beruht vor allem darauf, daß sie das neue Lernmaterial vertraut und sinnvoll machen, relevante Gedanken selektieren, denen dann Einzelinformationen zugeordnet werden können, Anker setzen und so vieles mechanische Memorieren überflüssig machen.

Als eine zweite Art von Organisationshilfen bietet sich die unmittelbare Strukturierung von Texten an. Gliederung sowie Unterstreichungen von Sinnzusammenhängen und das Bilden von Zwischenüberschriften, sollen zentrale Konzepte hervorheben und die organisatorische Struktur des Textes verdeutlichen. Wie dem Text vorausgehende Organisationshilfen sollen auch sie die gebotene Informationsmenge reduzieren, die Subsumierbarkeit neuer Information erleichtern. Da sie unmittelbar und aktiver in den aktuellen Lernprozeß

eingreifen als vorausorganisierende Lesehilfen, können sie allerdings auch eher als diese mit der Eigenstrukturierung des Lernenden interferieren und so zu dessen Verwirrung beitragen. Dennoch sollten auch sie bei der Mehrzahl der Lernenden eine Verbesserung des Lernprozesses bewirken. Eine solche Verbesserung sollte sich nicht nur bei kurzfristigem Lernen nachweisen lassen, sondern auch Auswirkungen auf die langfristige Behaltensleistung zeigen. Unsere erste Arbeitshypothese kann daher lauten:

- I. Organisationshilfen, die nach den oben beschriebenen Kriterien erstellt werden, erleichtern das Lesen von Texten und fördern dadurch sowohl die kurzfristige als auch die langfristige Behaltensleistung.

In vorhergehenden Untersuchungen haben wir gesehen, daß Versuchspersonen, die mit den vorgegebenen Lernhilfen nicht vertraut waren, in der Versuchssituation aus solchen Lernhilfen keinen Nutzen ziehen konnten. Wir müssen daher erwarten, daß manche - vor allem ungebräuchliche - Lernhilfen deswegen häufig keinen unterschiedlichen Effekt zeigen, weil sie beim Lernprozeß im Versuch von den Lernenden nicht benützt wurden. Unsere allgemeine Hypothese I. wird daher zumindest für die weniger gebräuchlichen vorausorganisierenden Lesehilfen dahingehend modifiziert werden müssen, daß sich deren Wirksamkeit in höherem Maß bei Versuchspersonen zeigen wird, die diese Lernhilfen bisher benützt haben und sie dabei als hilfreich empfanden als bei denen, die im bisherigen Studienverlauf auf diese gebotenen Hilfen verzichtet haben.

Da, wie wir gezeigt haben, intrapsychische Gegebenheiten, Umwelteinflüsse und vorhergehende Erfahrungen die kognitive Struktur und die Denkstrategien interindividuell unterschiedlich determinieren, folgt, daß für unterschiedliche Versuchspersonen auch verschiedene Arten von Lernhilfe die geeignetsten sein können. Es wird daher erwartet, daß die Berücksichtigung individueller Merkmale die vorhergehenden Ergebnisse noch differenzierter und verständlicher gestalten könnte. Dies sollte vor allem durch Merkmale geschehen, die aufgrund bisheriger experimenteller Untersuchungen einen Einfluß auf die Effektivität von Lernhilfen vermuten lassen.

Da man annehmen kann, daß die Wirksamkeit von Lernhilfen sowohl wesentlich von der sprachlichen Fertigkeit des Lernenden als auch von seiner Fähigkeit, selbständig zu strukturieren und gegebenes Strukturieren zu akzeptieren, abhängt, wurden Variablen gewählt, die erwiesenermaßen diese Fähigkeiten mitbestimmen sollten. Wir haben daher Geschlecht (vgl. TENT 1969), soziale Schicht (vgl. BERNSTEIN 1960, OEVERMANN 1967), Geschwisterposition (vgl. TOMAN 1965), manifeste Angst (vgl. SPENCE, TAYLOR 1969), Neurotizismus, Extraversionstendenz (vgl. EYSENCK 1966, 1968) und Dominanzstreben (vgl. ADORNO 1950, ROKEACH 1960) ausgewählt.

Für unsere zweite allgemeine Hypothese ergibt sich daraus:

- II. Versuchspersonen, die in den genannten Merkmalen Unterschiede aufweisen, werden aus den vorgegebenen Lernhilfen unterschiedlich großen Nutzen ziehen.

2.5.1 Die Hypothesen dieser Untersuchung

Aus unseren sehr globalen Arbeitshypothesen sollen differenziertere Hypothesen abgeleitet werden, die eine Operationalisierung ermöglichen:

- H. 1.1.1.: Textversionen, die sowohl den Text vorstrukturierende als auch den Text unmittelbar strukturierende Organisationshilfen bieten, werden die höchste kurzfristige Behaltensleistung erzielen.
- H. 1.1.2.: Textversionen, die sowohl den Text vorstrukturierende als auch den Text unmittelbar strukturierende Organisationshilfen bieten, werden auch langfristig die höchsten Behaltensleistungen erzielen.
- H. 1.2.1.: Vorausorganisierende Lernhilfen werden im Durchschnitt mehr zur Verbesserung der Lernleistung beitragen als den Text unmittelbar strukturierende Lernhilfen.
- H. 1.2.2.: Vorausorganisierende Lernhilfen werden im Durchschnitt auch langfristig mehr zur Verbesserung der Lernleistung beitragen als den Text unmittelbar strukturierende Lernhilfen.
- H. 1.3.1.: Textversionen ohne jegliche Organisationshilfen sollten die niedrigsten Behaltensleistungen zeigen.
- H. 1.3.2.: Textversionen ohne Organisationshilfen sollen auch langfristig die niedrigsten Behaltensleistungen zeigen.

- H. 1.4.: Versuchspersonen, die regelmäßig vorausorganisierende Lernhilfen benutzen, werden diejenigen Textversionen, die solche Hilfen anbieten, besser lernen, als Versuchspersonen, die solche Lernhilfe gewöhnlich nicht benutzen.
- H. 1.5.: Die in den Hypothesen 1.1.1. bis 1.4. postulierten Effekte werden unabhängig vom Textinhalt bei verschiedenen untersuchten Texten in gleicher Weise auftreten.

Die in der zweiten Arbeitshypothese postulierten individuellen Unterschiede zwischen den Versuchspersonen, müssen nach einzelnen Merkmalsbereichen aufgegliedert werden.

Aufgrund der häufig nachgewiesenen besseren sprachlichen Fertigkeiten von Frauen einerseits, sowie von Versuchspersonen aus höheren sozialen Schichten andererseits, würde man annehmen, daß diese eher als andere in der Lage sind, unstrukturierte Text selbständig zu strukturieren. Wir erwarten daher:

- H. 2.1.: Studentinnen werden bei unstrukturierten Textversionen mehr lernen als Studenten.
- H. 2.2.: Studenten aus höheren sozialen Schichten werden bei unstrukturierten Textversionen besser lernen als Studenten aus unteren sozialen Schichten.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Familienkonstellation lassen erwarten, daß älteste Geschwister und Einzelkinder über bessere sprachliche Fähigkeiten verfügen und besser in der Lage sind, Situationen selbständig zu strukturieren als jüngere. Wir erwarten daher:

- H. 2.3.1.: Ältere Geschwister und Einzelkinder sollten bei unstrukturierten Textversionen besser lernen als jüngere Geschwister.
- H. 2.3.2.: Wenn Lernhilfen vorgegeben sind, werden älteste Geschwister und Einzelkinder am besten mit vorausorganisierenden Lernhilfen lernen.
- H. 2.3.3.: Jüngere Geschwister werden besser mit einer unmittelbaren Textstrukturierung lernen.

Versuchspersonen mit einem hohen Grad an manifester Angst sollten besonders auf eine Strukturierung der Lernsituation angewiesen sein. Auch sollten sie von einer direkten den Lernprozeß begleitenden und damit ständig sicherheitsverleihenden Strukturierung mehr profitieren als von einer Vorausorganisation eines Textes. Nichtängstliche Versuchspersonen sollten dagegen weniger von der Art der Strukturierung abhängig sein und insgesamt mehr lernen können als ängstliche. Wir erwarten daher für manifeste Angst:

- H. 2.4.1.: Ängstliche Versuchspersonen lernen bei unstrukturierten Textversionen weniger als nichtängstliche Versuchspersonen.

H. 2.4.2.: Ängstliche Versuchspersonen lernen bei Textversionen mit unmittelbaren Strukturierungshilfen mehr als bei Textversionen mit vorausorganisierenden Strukturierungshilfen.

Für neurotische Tendenz ergab sich die Hypothese 2.5.:

H. 2.5.: Versuchspersonen mit erhöhter neurotischer Tendenz zeigen ihre beste Lernleistung bei Textversionen von mittlerem Strukturierungsgrad, unabhängig von der Art der Lernhilfen.

Von extravertierten Versuchspersonen haben wir angenommen, daß sie im allgemeinen schlechter lernen als introvertierte, dafür aber für Hinweisreize empfänglicher sind als introvertierte, die weniger flexibel eine eigene Strukturierung der Situation vorziehen werden. Für Extraversionstendenz ergibt sich daher folgende Hypothese:

H. 2.6.1.: Extravertierte Versuchspersonen zeigen im Durchschnitt schlechtere Lernleistungen als introvertierte.

H. 2.6.2.: Die Leistungsunterschiede zwischen extravertierten und introvertierten Versuchspersonen sind bei unstrukturierten Textversionen größer als bei strukturierten.

H. 2.6.3.: Extravertierte lernen bei unmittelbarer Textstrukturierung besser als mit vorausorganisierenden Lesehilfen.

- H. 2.6.4.: Introvertierte Studenten lernen besser mit organisierenden Lernhilfen als mit unmittelbar strukturierenden.

Hohes Dominanzstreben haben wir vor allem im Zusammenhang mit dem Wunsch nach Selbständigkeit einerseits und einer gewissen Rigidität andererseits gesehen. Wir erwarten daher:

- H. 2.7.1.: Versuchspersonen mit hohem Dominanzgrad werden am meisten von vorausorganisierenden Lesehilfen profitieren.
- H. 2.7.2.: Textversionen, die sowohl vorausorganisierende als auch unmittelbar strukturierende Lesehilfen bieten, werden die Lernleistung bei Studenten mit hohem Dominanzstreben gegenüber ihrer Leistung bei einfach strukturierten Texten nicht verbessern.

3. Untersuchungsmethodik

3.1 Versuchsplan und Stichprobe

Entsprechend der Haupthypothesen sollte die Versuchsanordnung ermöglichen, eventuell auftretende Unterschiede in der Wirksamkeit verschiedener Arten von Lesehilfen aufzuzeigen, so wie mögliche Wechselwirkungen zwischen Arten von Lesehilfen und Persönlichkeitsmerkmalen des Lernenden zu beschreiben.

Diese Fragestellung führte zu einem varianzanalytischen Versuchsplan, bei dem für die Überprüfung der Hypothesen 1.1 bis 1.5 nur ein Faktor, nämlich der Faktor "Art der Lesehilfen" zu berücksichtigen ist, für die Hypothesen 2.1 bis 2.7 zusätzlich als zweiter Faktor das jeweilige zu untersuchende Persönlichkeitsmerkmal herangezogen wird.

Für den ausgewählten Text wurden auf noch zu beschreibende Weise 4 verschiedene Versionen entsprechend den Hypothesen erstellt:

- eine Kontrollversion ohne jegliche Strukturierungshilfe
- eine Version mit ausschließlich "vorausorganisierenden" Lesehilfen (advanced organizers)
- eine Version mit dem Text unmittelbar strukturierten Lesehilfen (concurrent organizers)
- eine Kombination beider Organisationsmöglichkeiten.

Als Versuchspersonen standen die Studenten des Grundstudiums der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im Studienjahr 1974/75 der Universität Augsburg zur Verfügung.

Die Studenten waren gemäß dem an der Universität Augsburg praktizierten Kleingruppenkonzept in 16 Unterrichtsgruppen zu je 25 - 30 Teilnehmern eingeteilt. Zu Beginn des Trimesters wurden die Studenten zufällig auf die einzelnen Gruppen verteilt. Während des Trimesters blieb die Gruppeneinteilung für alle Fächer konstant und wurde durch Anwesenheitslisten regelmäßig kontrolliert.

Als Zeitpunkt für die Untersuchung wurde das 3. Trimester gewählt. Ein früherer Termin erschien ungeeignet, da erfahrungsgemäß Studienanfänger im Umgang mit didaktischen Hilfe wie Lernzielkatalogen und Orientierungsfragen noch weitgehend ungeübt sind. Sie werden erst zu Studienbeginn in einführenden Arbeitsanleitungen damit vertraut gemacht und haben dann in den für die einzelnen Fächer entwickelten Skripten entsprechende Übungsmöglichkeiten. Man kann daher erwarten, daß die Studenten bis zum 3. Trimester ausreichend mit diesen Arbeitsmitteln vertraut sind.

Für den Versuch interessierte vor allem das Fach Mikroökonomie, weil in diesem Fach erfahrungsgemäß die meisten Teilnehmer zu verzeichnen sind und man daher am ehesten erwarten konnte, zur Überprüfung der Wechselwirkung zwischen individuellen Differenzen und Textversionen für jeden Ausprägungsgrad der zu untersuchenden Persönlichkeitsmerkmale genügend Versuchspersonen zu haben.

Außerdem ist die Streuung der Klausur- sowie Diplomenoten in diesem Fach seit Bestehen der Universität

Ausstura größer als in den übrigen Hauptfächern des WiSe-Grundstudiums, so daß auch die Bedeutung eventueller Effekte unterschiedlicher didaktischer Einflußgrößen gerade für dieses Fach am stärksten ist.

Da in Mikroökonomie die Durchfallquote ebenfalls am höchsten ist, schien es sinnvoll sich vor allem in diesem Fach um Verbesserung der Lernbedingungen zu bemühen.

Die 16 Studentengruppen wurden nach Zufall den vier experimentellen Bedingungen zugeordnet. Für jede Versuchsbedingung wurden so 4 Studentengruppen untersucht, deren Ergebnisse zusammengefaßt werden konnten. Da der Versuch bereits in der zweiten Unterrichtswoche durchgeführt wurde, war kaum anzunehmen, daß sich die Studenten innerhalb der einzelnen Gruppen in der kurzen Zeit soweit angeglichen hätten, daß mit einem Intraklasseneffekt gerechnet werden mußte. Probleme ergaben sich jedoch für den Nachtest. Dessen Ergebnisse können daher nur sehr begrenzt interpretiert werden. Sowohl für die Auswertung des Hauptversuchs als auch für den Nachtest soll die Vergleichbarkeit der Gruppen untereinander geprüft werden, um zu kontrollieren, ob die in den einzelnen Gruppen getrennt vorgenommene Datenerhebung Einfluß auf die Lernleistung hatte.

Für die Überprüfung der Hypothesen zur Wechselwirkung von Textversionen und Persönlichkeitsmerkmalen wurden die Teilnehmer des Faches Mikroökonomie für jedes Merkmal in 3 Gruppen nach Ausprägungsgrad des jewei-

ligen Merkmals eingeteilt. Dabei wurde ein Merkmal als gering ausgeprägt bezeichnet, wenn der Punktwert einer Versuchsperson weiter als eine Streuungseinheit unterhalb des Mittelwertes der Versuchsgruppe lag und als stark ausgeprägt bei einem Punktwert höher als eine Streuungseinheit über dem Mittelwert. Die übrigen Punktwerte wurden als durchschnittlich gewertet. Da die Anzahl der Versuchspersonen für jeden Merkmalsgrad bei jeder Textversion nicht gleich war, mußte die Zellenbesetzung auf jeweils die kleinste der verfügbaren Versuchspersonengruppen reduziert werden. Die überzähligen Versuchspersonen wurden mit Hilfe der Zufallszifferntafel (MITTENECKER 1970) ausgeschieden.

Die weitere Analyse eines vorliegenden Datensatzes nach unterschiedlichen Gesichtspunkten erscheint durchaus vertretbar, so lange die notwendige Reduktion der Stichprobe streng nach Zufall durchgeführt wird.

Auch mehrfache Analysen des gleichen Datensatzes nach verschiedenen Gesichtspunkten sind möglich, wenn sie, wie im vorliegenden Fall unabhängig voneinander durchgeführt werden (vgl. EDWARDS 1973).

Zur Kontrolle der Textabhängigkeit der Wirksamkeit von Lesehilfen wurde der Leseversuch zusätzlich auch in den Fächern Makroökonomie, Psychologie und Soziologie durchgeführt.

In diesen Fächern wurde die Zuteilung der 4 Textversionen zu den 16 Gruppen systematisch variiert, so daß jede Gruppe jede Textversion insgesamt nur einmal vorgelegt bekam, für jedes Fach also eine Textversion

hatte. Die Zuteilung der Textversion zu den Versuchsgruppen in den 4 untersuchten Fächern ist in Abbildung 4 schematisch dargestellt.

Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fach																
Mikro	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D
Makro	D	D	D	D	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C
Psycho	C	C	C	C	D	D	D	D	A	A	A	A	B	B	B	B
Sozio	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	A	A	A	A

Abb.4: Zuteilung der Textversionen zu den Versuchsgruppen in den untersuchten Fächern. Dabei bedeutet: A = Text ohne Strukturierungshilfen, B = Text mit vorausorganisierenden Lesehilfen, C = Text mit begleitenden Strukturierungshilfen, D = Kombination von B und C (Erläuterung der Textversionen s.S. 77).

3.2 Versuchsmaterial

3.2.1 Erstellung der Textversionen

Die Dozenten des Grundstudiums WiSo wurden gebeten für ihr jeweiliges Fach einen Unterrichtstext von ca. 1500 Wörtern auszuwählen, der folgende Bedingungen erfüllen sollte:

- mittlere Schwierigkeit für alle Studenten des Grundstudiums
- keine zu dieser Lehrveranstaltung oder früheren Lehrveranstaltungen vorgeschriebene Pflichtlektüre
- fachliche Relevanz, um für die Studenten interessant zu sein
- auch außerhalb des sonstigen Kontextes eine sinnvolle, verständliche Einheit zu bilden.

Texte, die länger als 1500 Wörter waren, wurden sinngemäß gekürzt. Dann wurden die Texte gemäß den in Abschnitt 2.2.3. dargestellten Überlegungen mit didaktischen Hilfen versehen. Dabei wurden Lernziele, Orientierungsfragen, Unterstreichungen und Zwischenüberschriften vom Versuchsleiter in Zusammenarbeit mit einem Philologen erstellt, an den vorgegebenen Richtlinien überprüft und nach Besprechungen mit den Fachvertretern verbessert. Für jeden Text lagen schließlich vier Versionen vor:

Textversion A: Text ohne Strukturierungshilfen

Textversion B: Text mit Vorgabe von Lernzielen und Orientierungsfragen als vorausstrukturierende Lesehilfen

Textversion C: mit Zwischenüberschriften und Unterstreichungen als unmittelbar strukturierende Lesehilfen versehener Text

Textversion D: Text mit voraus- und unmittelbar strukturierenden Lesehilfen¹⁾.

(Beispieltext siehe Anhang)

3.2.2 Der Behaltenstest

Der Behaltenstest bestand aus 2 Teilen, deren Reihenfolge im Versuchsablauf zufällig variiert wurde um eventuelle Reiheneffekte zu neutralisieren und nebeneinandersitzenden Versuchspersonen das Abschreiben etwas zu erschweren. Ein Teil bestand aus offenen Fragen, die von den Versuchspersonen mit Stichworten beantwortet werden sollten. Der andere Teil war ein nach den oben dargestellten Regeln erstellter Lückentext, bei dem die zentralen Worte ausgelassen wurden, so daß die Versuchspersonen in etwa 20% des Textes ergänzen mußten. Dabei wurde darauf geachtet, vor und nach dem ausgesparten Wort einen kontextuellen Bereich zu lassen, so daß keine Sinnlücke entstand. Gelegentlich wurden, wo es sinnvoll schien, auch zwei oder drei Wörter nacheinander weggelassen (z.B. bei Aufzählungen) (Beispiel siehe Anhang).

¹⁾ Im folgenden soll jeweils auf die Erläuterung der Textversionen verzichtet und der Einfachheit halber nur noch von Text A,B,C oder D gesprochen werden.

Für den Langzeittest wurde wegen der Kürze der für die Testabnahme zur Verfügung stehenden Zeit nur der Testteil mit den offenen Fragen verwendet.

Die offenen Fragen waren streng inhaltsorientiert. Der Lückentextabschnitt wurde gemäß dem Lernzielkatalog und den Orientierungsfragen ausgewählt. In jedem Textabschnitt konnten 15 Punkte erreicht werden.

In einem Vorversuch wurden die Texte und die Behaltenstests einer Gruppe von Jurastudenten und von WiSo-Studenten höherer Studienjahre vorgelegt. Einige Fragen des Behaltenstests wurden danach umformuliert um eine bessere Verständlichkeit zu erzielen.

Der Soziologietext erwies sich im Vorversuch als etwas, wenn auch nicht signifikant schwieriger als die anderen Texte.

Zur Auswertung der Behaltenstests wurde von den Fachvertretern ein Antwortkatalog erstellt. Die Auszählung der Antworten wurden danach vom Versuchsleiter und einem Kollegen unabhängig voneinander durchgeführt. Dabei ergab sich ein Übereinstimmungskoeffizient von $r = 0.93$.

3.2.3 Die Fragebögen

Zur Messung der manifesten Angst wurde eine von BENDIG (1956) erstellte Kurzform der manifesten Angstskala aus dem MMPI-Test verwendet, zur Messung von Autoritarismus, Extraversionstendenz und Neuroseneigung die Kurzformen der FPI-Skalen 7, E und N, die von den Au-

toren (FAHRENBERG und SELG 1972) wie folgt beschrieben werden:

Skala FPI 7

(Dominanzstreben; sich durchsetzend, streng-nachgiebig, gemäßigt)

Die Skala FPI 7 besteht aus 20 Items, von denen 1 Item negativ gepolt ist.

Hoher Testwert: Pb. schildert reaktive körperliche, verbale und phantasierte Aggressionsakte, Durchsetzung der eigenen Interessen, egozentrisches Weltbild, Argwohn und Mißtrauen gegenüber anderen; Neigung zu autoritär-konformistischem Denken, aggressiv in den gesellschaftlich noch erlaubten Formen, Leitbilder sind reaktive Aggressivität, Schuld und Vergeltung, konventionelle, u.U. strenge, apodiktische moralische Urteile.

Niedriger Testwert: Pb. schildert Rücksicht und Mäßigung, nachsichtig und nachgiebig, gemäßigt, Ablehnung eines aggressiv-forschen Umgangsstils; tolerante, eher vertrauensvolle Einstellung, differenzierte moralische Urteile, verständnisvoll.

Skala FPI E

(Extraversion; extravertiert-introvertiert)

Die Skala FPI E besteht aus 24 Items, von denen 5 Items negativ gepolt sind. Die Items stammen aus fünf FPI-Skalen, vor allem aus FPI 5 und aus FPI 2.

Hoher Testwert: Pb. schildert Geselligkeit, kontaktbedürftig, kontaktsuchend und kontaktfähig, umgänglich, schließt schnell Freundschaften, ungezwungen; Lebhaftigkeit, impulsiv, gesprächig, liebt Abwechslung und Unterhaltung; Aktivität und Erregbarkeit, unterneh-

mungslustig, dominierend, tonangebend, durchsetzungsfähig, erregbar, u.U. unbeherrscht.

Niedriger Testwert: Pb. schildert Ungeselligkeit, lieber für sich, schließt nur langsam Freundschaften, selbstgenügsam, geringes Kontaktbedürfnis; Ruhe und Zurückhaltung, wenig unternehmungslustig, beständig, gleichmäßig, beherrscht, u.U. passiv, trocken, wenig unterhaltsam oder mitteilksam, vermeidet Aufsehen, möchte in Ruhe gelassen werden.

Skala FPI N

(Emotionale Labilität; emotional labil - emotional stabil)

Die Skala FPI N besteht aus 24 Items, von denen 3 Items negativ gepolt sind. Die Items stammen aus vier FPI-Skalen, vor allem aus FPI 3 und FPI 4.

Hoher Testwert: Pb. schildert Mißstimmung, stimmungs-labil, vorwiegend depressiv, traurig, niedergedrückt, elend, schlecht aufgelegt; Reizbarkeit, leicht verletzt, aufbrausend, empfindlich, mürrisch, leicht auf-geregt, verärgert, gespannt; Grübeleien, gedankenver-loren, ablenkbar, Tagträumerei, Sorgen, Schuldgefühle; Kontaktstörung, fühlt sich oft mißverstanden und unge-recht behandelt, u.U. teilnahmslos.

Niedriger Testwert: Pb. schildert ausgeglichene stabile Stimmung, eher positiv, gelöst, gut aufgelegt, beherrscht, geduldig, ruhig, gelassen; Selbstsicherheit, wenig Sor-gen und/oder Schuldgefühle; Konzentrationsfähigkeit; un-gestörter emotionaler Rapport zu anderen.

Weiter wurde ein Item zur Erfassung der Schichtzugehörigkeit nach KLEINING und MOORE (1968) aufgenommen sowie Fragen zur Familienkonstellation; Alternativfragen zum Interesse am Text, zum Bekanntheits- und Schwierigkeitsgrad des gelesenen Textes, zur Vertrautheit mit den didaktischen Lesehilfen, zu Arbeitsgewohnheiten und zu Einstellungen in Fragen des Studiums werden ebenfalls aufgenommen.

Ein Teil der Items diene vor allem zur Ablenkung der Studenten von den Persönlichkeitsfragen und wurde bei der Auswertung im Sinne der Hypothesen dieser Untersuchung nicht weiter berücksichtigt, wurde aber im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen ausgewertet.

Die gesammelten Items wurden auf drei Fragebögen so verteilt, daß jeder Fragebogen sowohl Persönlichkeits- als auch Füllitems erhielt. Ein vierter Fragebogen enthielt nur Wiederholungsitems. Er sollte zur Kontrolle der Stabilität der Fragenbeantwortung verwendet werden (Fragebögen siehe Anhang).

3.3 Ablauf der Datenerhebung

Die Datenerhebung fand in den Fächern Mikroökonomie, Makroökonomie und Soziologie in der zweiten Woche des 3. Trimesters des Studienjahres 1974/75 statt. Die Lehre in Psychologie begann erst in der 6. Trimesterwoche nach Abschluß des Faches Soziologie. Die Textversionen wurden entsprechend Abb. 4 (s.S. 76) jeweils zu Beginn einer Unterrichtsstunde verteilt. Den Studenten wurde mitgeteilt, daß es das Ziel des

Versuches sei, Verfahren zu finden, die Studenten das Lesen von Unterrichtstexten erleichtern sollen. Zu den jeweiligen Texten erhielten sie folgende Instruktion: "Sie erhalten jetzt einen kurzen Text, der von ihren Dozenten zum Stoff dieses Trimesters passend ausgewählt wurde, der ihre Lektüre zu diesem Trimester ergänzen kann. Lesen Sie diesen Text bitte sorgfältig. Sie haben dazu 20 Minuten Zeit. Im Anschluß daran sollten Sie in der Lage sein, einige Fragen zu diesem Text schriftlich zu beantworten".

Versuchsgruppen mit den Textversionen B und D erhielten zusätzlich die Instruktion: "Zusätzlich zu diesem Text erhalten Sie ein Blatt mit Lernzielen und Orientierungsfragen. Beides soll Ihnen helfen, den Text gezielt zu lesen und von vornherein besser strukturieren zu können".

Diese Formulierung knüpft an die Arbeitsanleitung zu Lernzielen und Orientierungsfragen an, die den Studenten im Laufe des 1. und 2. Trimesters gegeben und zu Beginn des 3. Trimesters wiederholt worden war. Die Studenten sollten daran erinnert werden, wie sie den Umgang mit diesen Lesehilfen geübt hatten.

Die Lesezeit von 20 Minuten war für alle Texte konstant. Sie entspricht einer durchschnittlichen Lesegeschwindigkeit von 75 Wörtern pro Minute. Diese Zeit müßte auch für relativ langsame Leser ausreichen, den vorgelegten Text mindestens einmal gründlich und sorgfältig durchzulesen. Diese Lesegeschwindigkeit ist auf sinnzentrierte Rezeption abgestimmt. Sie liegt natürlich erheblich unter dem Wert, der bei Lesen erzielt

werden kann, das nur auf Bedeutungsverstehen der Wörter ausgerichtet ist, nämlich 500 bis 700 Wörter pro Minute (vgl. CAROLL 1964, ZIELKE 1970).

Für die Versionen B und D, bei denen zusätzlich Lernziel- und Fragenkatalog gelesen werden mußte, wurde die Lesezeit von 20 Minuten dennoch beibehalten, um zu gewährleisten, daß möglicherweise bessere Versuchsergebnisse nicht auf längere Lernzeiten zurückgeführt werden müssen. Untersucht sollte ja werden, ob unterschiedliche Textgestaltung bei gegebener Lernzeit zu unterschiedlichen Lernergebnissen führt.

Nach Ablauf der Lesezeit wurden die Texte eingesammelt und zunächst die Persönlichkeitsfragebögen ausgeteilt, so daß zwischen Lesen und Reproduktion des Gelesenen eine Pause von ca. 15 Minuten lag, in der die Versuchspersonen mit Ausfüllen des Fragebogens beschäftigt waren. Durch diese kurze Pause sollte verhindert werden, daß die Versuchspersonen gerade das unmittelbar Gelesene reproduzieren.

Bei jedem der ersten 3 Textdurchgänge wurde einer der drei Persönlichkeitsfragebogen vorgelegt. Im 4. Durchgang (Psychologie) erhielten Versuchspersonen, die an allen Versuchen teilgenommen hatten den Kontrollfragebogen mit Wiederholungsfragen, Versuchspersonen die in einem oder mehreren Fächern nicht am Versuch teilgenommen hatten, erhielten die noch fehlenden Fragebögen.

Um die Anonymität der Teilnehmer zu gewährleisten und ein wahrheitsgemäßes Beantworten der Fragebögen zu erleichtern, wurden keine Namen erhoben. Die Teilnehmer gaben stattdessen ein Kennwort an, das sich aus Geburtstag und Geburtsmonat der Mutter, dem ersten Buchstaben des Vornamens der Mutter und dem zweiten Buchstaben des eigenen Vornamens zusammensetzte.

Im Anschluß an die Fragebögen beantworteten die Versuchspersonen die Fragen zum Text. Sie hatten dazu 10 Minuten Zeit.

Sowohl die Lesezeit als auch die Antwortzeit waren in Vorversuchen als ausreichend ermittelt worden und erwiesen sich auch im Hauptversuch als geeignet. Keine Versuchsperson klagte über Zeitmangel. Alle gaben an, daß sowohl Lese- als auch Antwortzeit ausreichend gewesen seien.

In der letzten Trimesterwoche, (bei Soziologie bereits in der letzten Lehrveranstaltung in der 5. Trimesterwoche) wurde als Nachtest noch einmal in allen Fächern die offenen Fragen des Behaltenstests zur Bearbeitung vorgelegt. Die Antwortzeit betrug diesmal nur 5 Minuten, erwies sich aber ebenfalls als ausreichend.

Studenten, die die jeweiligen Texte noch nicht gelesen hatten, wurden gebeten, die Fragen dennoch so gut wie möglich zu beantworten. Ihre Testergebnisse sollten als Vergleichsmaß dienen.

Bei der Interpretation der Nachtestwerte muß später berücksichtigt werden, daß in Mikro- und Makroökonomie 8 Wochen, in Psychologie und Soziologie nur 3 Wochen zwischen Haupttest und Nachtest liegen.

Im Haupttest konnten in Mikroökonomie 323 Studenten erfaßt werden, in Makroökonomie 249, in Psychologie 193 und in Soziologie 160.

107 Studenten nahmen in allen Fächern an der Untersuchung teil. Sie verteilten sich auf die 4 Versuchsserien zu je 22, 18, 19, 38.

Am Nachtest nahmen in Mikroökonomie 218, in Makroökonomie 170, in Psychologie 132 und in Soziologie 89 der Versuchspersonen aus dem Haupttest teil.

Außerdem wurden beim Nachtest Versuchspersonen erfaßt, die am Haupttest nicht teilgenommen hatten, die also den Versuchstext nicht kannten. Das waren in Mikroökonomie 50, in Makroökonomie 41, in Psychologie 54 und in Soziologie 47 Studenten.

Versuchspersonen, die angegeben hatten, den Text bereits zu kennen, wurden aus der Berechnung ausgeschlossen. Ebenso wurden aus der Berechnung über die Nachtestergebnisse, Versuchspersonen ausgeschlossen, die den Text in der Zwischenzeit noch einmal gelesen hatten.

3.4 Auswertungsmethode

Zur statistischen Absicherung von Differenzen in den Ergebnissen, die zwischen den unter verschiedenen experimentellen Bedingungen stehenden Versuchsgruppen auftreten, werden für die einzelnen Fächer Varianzanalysen berechnet. Diese Methode bietet nicht nur die Möglichkeit, unter entsprechenden Bedingungen Informationen über Wechselwirkungen zwischen Variablen zu geben, sie ist auch relativ unempfindlich gegen Abweichungen von der Normalverteilung (LIENERT 1960, EDWARD 1973), die vor allem bei kleineren Stichproben nicht immer zuverlässig feststellbar ist.

LIENERT weist auf die geringe Effizienz aller Anpassungsprüfungen hin, da sie nur sehr starke Abweichungen von der Normalverteilung aufzeigen könnten. Dennoch sollen vor der Durchführung der Varianzanalysen jeweils die Verteilungen der Testwerte der Versuchsgruppen auf ihre Abweichung von der Normalverteilung hin überprüft werden, um zumindest Hinweise auf die vorliegende Verteilungsform zu erhalten und so die Bewertung der Ergebnisse zu erleichtern. Als Prüfverfahren soll das von DAVID et al. (1954) entwickelte und bei SACHS (1974) beschriebene Verfahren angewendet werden, das Tabellen für die zuverlässigen Grenzwerte bietet. Bei Überschreitung dieser Grenzwerte kann eine zusätzliche Prüfung mit dem exakteren Chi-Quadrat-Test vorgenommen werden (s. SACHS 1974).

Eine weitere wichtige Voraussetzung für die Anwendung der Varianzanalyse, der Homogenität der Varianzen, soll mit Hilfe des BARTLETT-Tests geprüft werden. Sollten heterogene Varianzen auftreten, wird, falls Normalverteilung gegeben ist, einem Vorschlag MITTENECKERS (1970) folgend, die Signifikanzgrenze für diesen Fall strenger festgelegt (0,5% statt 1%, 2,5% statt 5%).

Sind Daten weder normal verteilt noch liegen homogene Varianzen vor, muß auf parametrische Prüfverfahren verzichtet werden.

Falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind, wird dann für die Hypothesen 1.1 bis 1.5 mit einer einfaktoriellen Varianzanalyse für jedes Fach überprüft, ob die 16 Versuchspersonen sich in ihren Leistungen voneinander unterscheiden. Ergibt die Varianzanalyse signifikante Werte (bei einem Signifikanzniveau von mindestens 5%) bei den Mittelwertsunterschieden, wird weiter untersucht, zwischen welchen Stichprobengruppen diese Mittelwertsunterschiede bestehen. Dazu werden die aus den Stichprobenmittelwerten gebildeten Differenzen der Größe nach geordnet und mit Hilfe des t-Tests bzw. des DUNCAN-t-Tests auf ihre Signifikanz hin überprüft (s. MITTENECKER 1970). Wenn sich dabei für Versuchsgruppen, die den gleichen experimentellen Bedingungen unterworfen waren, keine signifikanten Unterschiede zeigen, werden deren Ergebnisse zusammengefaßt und mit Hilfe einer weiteren Varianzanalyse überprüft.

Zur weiteren Klärung und Überprüfung der Versuchsergebnisse soll im Anschluß daran über die Werte derjenigen Versuchspersonen, die in allen Fächern an der Untersuchung teilgenommen haben, eine zweifaktorielle Varianzanalyse (Trendanalyse nach EDWARDS 1973) berechnet werden mit den Faktoren "Textversion" und "Unterrichtsfach".

Zur statistischen Absicherung der Hypothesen 2.1 bis 2.7 wird nach Prüfung auf Normalverteilung und Varianzhomogenität jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse berechnet. Bei signifikanten Ergebnissen wird wie oben beschrieben, weiter verfahren; bei nicht signifikanten Ergebnissen wird die Analyse abgebrochen.

Zur Absicherung der Versuchsdaten soll mit Hilfe einer Kontrollgruppe, in der alle Versuchsgruppen repräsentiert sind, geprüft werden, wie weit die Ergebnisse der Versuchsgruppen auf die Lektüre des Texts zurückgeführt werden können. Die Kontrollpersonen nahmen nur am Nachtest nicht am Haupttest in den Versuchsgruppen teil.

Für den Fall, daß die Kontrollgruppenleistung signifikant unter den Werten der Versuchsgruppen liegt, kann man daher annehmen, daß außerhalb der Versuchssituation keine Beeinflussung der Behaltensleistung stattgefunden hat, z.B. durch Gruppenbesprechung, Lehrstoff des Trimesters u.ä.

Wenn sich die Gesamtwerte von Versuchs- und Kontrollgruppen nicht unterscheiden, muß davon ausgegangen werden, daß zumindest bis zum Nachtest, möglicherweise

aber auch schon für den Vortest, die im Versuchstext enthaltene Information den Versuchspersonen bereits unabhängig von der Versuchssituation bekannt war.

Auch dann wird zwar zu prüfen sein, ob die Art der Textorganisation die Lernleistung der Versuchsgruppe auf unterschiedliche Weise beeinflußt, bei der Interpretation der Ergebnisse müßte jedoch der mögliche Bekanntheits- und damit herabgesetzte Schwierigkeitsgrad berücksichtigt werden.

4. Darstellung der Ergebnisse

Im folgenden werden die verschiedenen Textversionen nur noch mit Großbuchstaben gekennzeichnet. Dabei bedeutet:

- A = Textversion ohne Strukturierungshilfen
- B = Textversion mit vorausorganisierenden Strukturierungshilfen (Lernzielkatalog, Orientierungsfragen)
- C = Textversion mit den Text unmittelbar organisierenden Strukturierungshilfen (Abschnitte, Zwischenüberschriften, Unterstreichungen)
- D = Textversion mit den Text sowohl voraus- als auch unmittelbar organisierenden Strukturierungshilfen

Für die Bezeichnung der Unterrichtsfächer werden in den Tabellen folgende Abkürzungen benutzt:

- Mikroökonomie: Mikro (Mi)
- Makroökonomie: Makro (Ma)
- Psychologie : Psycho (Ps)
- Soziologie : Sozio (So)

Im übrigen werden die in Statistikbüchern üblichen Symbole verwendet.

Die Darstellung der Ergebnisse beginnt mit der Signifikanzprüfung der Abweichungen der Punkteverteilungen von einer Normalverteilung in Haupt- und Nachtest für alle vier Fächer.

Daran schließt sich der Leistungsvergleich der Versuchs- und Kontrollgruppe im Nachtest an.

Die weitere Darstellung der Ergebnisse gliedert sich entsprechend der Reihenfolge der Hypothesen. Dabei werden bei den einfaktoriellen Varianzanalysen jeweils zuerst die Ergebnisse für die 16 Versuchsgruppen beschrieben, danach die Ergebnisse der zu den vier experimentellen Bedingungen zusammengefaßten Gruppen.

Für jede Varianzanalyse wurden die zugrundeliegenden Daten mit Hilfe des BARTLETT-Tests (vgl. EDWARDS 1971, S. 142 f) auf Varianzhomogenität geprüft. Die erhaltenen Chi-Quadrat-Werte sind vor jeder Varianzanalyse angegeben. Alle erhaltenen Werte berechtigen zur Annahme von Varianzhomogenität.

Zeigen die Varianzanalysen signifikante Unterschiede ($\alpha \leq 0,05$), werden im Anschluß daran die Ergebnisse der Signifikanzprüfung der einzelnen Mittelwertsunterschiede mittels t-Test oder DUNCAN-t-Test aufgeführt.

Testwerte im Hauptversuch:

	Q	df	untere Schranke für $\alpha = 0,05$	obere Schranke	
Mikro	4.91	322	5.25	6.88	n.s.
Makro	5.77	249	4.97	6.58	n.s.
Psycho	5.69	193	4.78	6.39	n.s.
Sozio	5.03	160	4.59	6.18	n.s.

Testwerte im Nachtest:

	Q	df	untere Schranke für $\alpha = 0,05$	obere Schranke	
Mikro	4.54	217	4.81	6.42	n.s.
Makro	5.18	170	4.68	6.49	n.s.
Psycho	4.57	131	4.47	6.06	n.s.
Sozio	4.55	88	4.20	5.78	n.s.

Tab. 1: Signifikanzprüfung der Abweichungen der erhaltenen Verteilungen von der Normalverteilung mittels Spannweitentest (nach SACHS 1974 S. 253 f)

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	29,5	15	1,96	- n.s.
innerhalb	128,58	34	3,78	
total	158,08	49		
$M_{Kpn}: 1,72$	$s_{Kpn}: 3,04$			
$M_{Vpn}: 4,28$	$s_{Vpn}: 1,76$			
t : 5,74 s.s.				

Tab. 2: Vergleich der Ergebnisse der Kontrollpersonen (Kpn) aus den 16 untersuchten Gruppen miteinander und mit den Ergebnissen der Versuchspersonen bei langfristiger Behaltensmessung in "Mikro".

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	94,64	15	6,31	1,27 n.s.
innerhalb	129,34	16	4,98	
total	223,98	41		
M_{Kpn} : 2,98	s_{Kpn} : 2,61			
M_{Vpn} : 5,78	s_{Vpn} : 1,55			
t : 6,603 s.s.				

Tab. 3: Vergleich der Ergebnisse der Kontrollpersonen (Kpn) aus den 16 untersuchten Gruppen miteinander und mit den Ergebnissen der Versuchspersonen (Vpn) bei langfristiger Behaltensleistung in "Makro"

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	5,85	15	0,39	- n.s.
innerhalb	41,19	38	1,08	
total	47,04	53		
$M_{Kpn}: 0,41$	$s_{Kpn}: 0,94$			
$M_{Vpn}: 3,57$	$s_{Vpn}: 1,74$			
t :15,72 s.s.				

Tab. 4: Vergleich der Ergebnisse der Kontrollpersonen (Kpn) aus den 16 untersuchten Gruppen miteinander und mit den Ergebnissen der Versuchspersonen (Vpn) bei langfristiger Behaltensmessung in Psycho.

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	3,20	15	0,21	- n.s.
innerhalb	28,42	31	0,96	
total	31,62	46		

M_{Kpn} : 0,45 s_{Kpn} : 0,96

M_{Vpn} : 2,71 s_{Vpn} : 1,32

t : 11,41 s.s.

Tab. 5: Vergleich der Ergebnisse der Kontrollpersonen (Kpn) aus den 16 untersuchten Gruppen miteinander und mit den Ergebnissen der Versuchspersonen (Vpn) bei langfristiger Behaltensmessung in "Sozio".

4.1 Ergebnisse für den Text Mikroökonomie

4.1.1 Ergebnisse im Haupttest

Textversion A:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-A
Mittelwert	8,81	9,88	10,07	8,76	9,44

Textversion B:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-B
Mittelwert	12,61	13,53	12,77	12,17	12,66

Textversion C:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-C
Mittelwert	10,76	8,43	13,57	10,43	11,08

Textversion D:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-D
Mittelwert	12,33	11,94	14,86	13,29	13,19

Tab. 6: Mittelwerte der Ergebnisse der kurzfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Mikro".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 9,769 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	3147,3	15	209,82	22,09 s.s.
innerhalb	2916,2	307	9,5	
total	6063,5	322		

Tab. 7: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der kurzfristigen Behaltensleistung beim Text "Mikro" für alle 16 Versuchsgruppen

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Textversion	D	C	B	D	B	B	D	B	D
RP	M								
16	C	8,4	<u>6,04</u>	<u>4,92</u>	<u>4,46</u>	<u>4,37</u>	<u>4,12</u>	<u>4,0</u>	<u>3,32</u>
15	A	8,8	<u>6,07</u>	<u>4,88</u>	<u>4,37</u>	<u>4,29</u>	<u>4,03</u>	<u>3,91</u>	<u>3,01</u>
14	A	8,8	<u>6,36</u>	<u>5,12</u>	<u>4,53</u>	<u>4,46</u>	<u>4,21</u>	<u>4,09</u>	<u>3,11</u>
13	A	9,9	<u>4,87</u>	<u>3,68</u>	<u>3,3</u>	<u>3,18</u>	<u>2,86</u>	<u>2,72</u>	<u>2,39</u>
12	A	10,1	<u>5,39</u>	<u>4,03</u>	<u>3,51</u>	<u>3,4</u>	<u>3,08</u>	<u>2,93</u>	<u>2,57</u>
11	C	10,4	<u>4,66</u>	<u>3,38</u>	<u>2,98</u>	<u>2,85</u>	<u>2,49</u>	<u>2,35</u>	
10	C	10,8	<u>4,31</u>	<u>3,02</u>	<u>2,66</u>	<u>2,52</u>			
9	D	11,9	<u>2,91</u>						
8	B	12,2	<u>3,05</u>						
7	D	12,3	<u>2,56</u>						
6	B	12,6	<u>2,42</u>						

Tab. 8: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen beim Text "Mikro" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte der Unterschiede bei kurzfristiger Behaltensmessung

Da nur 2 der 16 Versuchsgruppen sich signifikant von anderen unter gleichen Bedingungen getesteten Gruppen unterscheiden, kann angenommen werden, daß die Unterschiede zwischen den Gruppen wesentlich durch Unterschiede in der Textgestaltung hervorgerufen werden. Zur weiteren Überprüfung können die Gruppen daher entsprechend der 4 experimentellen Bedingungen zusammengefaßt werden.

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	2748,5	3	916,18	22,09 s.s.
innerhalb	3314,9	319	10,39	
total	6063,5	322		

Tab. 9: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz			1	2	3
Textversion			D	B	C
RP	M		13,19	12,66	11,08
4	A	9,44	<u>7,23</u>	<u>6,53</u>	<u>3,23</u>
3	C	11,08	<u>4,03</u>	<u>3,18</u>	

Tab. 10: Mittelwerte der 4 Versionen des Textes "Mikro" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte der Unterschiede bei kurzfristiger Behaltensmessung

4.1.2 Ergebnisse im Nachtest

Textversion A:

Gruppe:	1	2	3	4	Gesamt-A
Mittelwert	2,56	1,36	5,36	3,69	3,67

Textversion B:

Gruppe:	5	6	7	8	Gesamt-B
Mittelwert	3,62	3,0	4,89	5,48	4,65

Textversion C:

Gruppe:	9	10	11	12	Gesamt-C
Mittelwert	4,2	3,67	4,81	3,77	4,15

Textversion D:

Gruppe:	13	14	15	16	Gesamt-D
Mittelwert	4,8	3,33	5,33	4,77	4,78

Tab. 11: Mittelwerte der Ergebnisse der langfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Mikro"

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 3,709 :homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	273,95	15	18,26	5,89 s.s.
innerhalb	626,42	202	3,101	
total	900,37	217		

Tab. 12: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der langfristigen Behaltensleistung beim Text "Mikro" für alle 16 Versuchsgruppen

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Textversion	B	A	D	B	C	C	D	C	C	A	C	B
RP	M	5,48	5,36	5,33	4,89	4,81	4,77	4,20	3,77	3,69	3,67	3,62
16	A	<u>1,36</u>	<u>5,05</u>	<u>4,67</u>	<u>4,25</u>	<u>4,09</u>	<u>4,08</u>	<u>2,66</u>	<u>2,88</u>	<u>2,76</u>	<u>2,49</u>	<u>2,6</u>
15	A	<u>4,16</u>	<u>4,09</u>	<u>3,73</u>	<u>3,24</u>	<u>3,07</u>	<u>2,54</u>	<u>3,04</u>				
14	B	3,0	2,8	2,74	2,56							
13	D	3,33	2,64	2,54	2,35							
12	B	3,62	2,99	2,89	2,56							
11	C	3,67	2,58	2,47								
10	A	3,69	3,06	2,96	2,59							
9	C	3,77	2,98	2,87	2,5							

Tab. 13: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen bei langfristiger Behaltensmessung im Text "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Die Zusammenfassung der Gruppen zu den 4 experimentellen Bedingungen ergab:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	44,74	3	14,913	3,73 s.
innerhalb	855,63	214	3,998	
total	900,37	217		

Tab. 14: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Mikro" bei langfristiger Behaltensmessung

Rangplatz		1	2	3
Textversion		D	B	C
RP	M	4,78	4,65	4,15
4	A	3,67	<u>2,94</u>	<u>2,69</u>

Tab. 15: Mittelwerte der 4 Versionen des Textes "Mikro" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte der Unterschiede bei langfristiger Behaltensmessung.

4.2 Ergebnisse für den Text Makroökonomie

4.2.1 Ergebnisse im Haupttest

Textversion A:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-A
Mittelwert	9,39	8,67	10,17	9,95	9,7

Textversion B:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-B
Mittelwert	9,53	14,5	11,25	16,63	12,06

Textversion C:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-C
Mittelwert	12,8	9,86	13,91	14,0	11,83

Textversion D:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-D
Mittelwert	11,46	13,75	11,09	12,1	12,11

Tab. 16: Mittelwerte der Ergebnisse der kurzfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Makro".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 10,157 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	1356,68	15	90,45	10,41 s.s.
innerhalb	2024,34	233	8,69	
total	3381,02	248		

Tab. 17: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der kurzfristigen Behaltensleistung beim Text "Makro" für alle 16 Versuchsgruppen.

RP	Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7
	Textversion	B	B	C	C	D	C	D
	M	16,63	14,5	14,0	13,91	13,75	12,8	12,1
16	A	<u>8,67</u>	<u>4,89</u>	<u>4,1</u>	<u>4,52</u>	<u>3,91</u>	<u>3,32</u>	<u>2,64</u>
15	A	<u>9,39</u>	<u>4,82</u>	<u>3,91</u>	<u>4,42</u>	<u>3,7</u>	<u>3,05</u>	
14	B	<u>9,53</u>	<u>5,05</u>	<u>4,02</u>	<u>4,65</u>	<u>3,8</u>	<u>3,13</u>	
13	C	<u>9,86</u>	<u>4,97</u>	<u>3,88</u>	<u>4,55</u>	<u>3,65</u>	<u>2,95</u>	
12	A	<u>9,95</u>	<u>4,82</u>	<u>3,76</u>	<u>4,39</u>	<u>3,53</u>	<u>2,83</u>	
11	A	<u>10,17</u>	<u>4,47</u>	<u>3,49</u>	<u>4,03</u>	<u>3,26</u>	<u>2,55</u>	
10	D	<u>11,09</u>	<u>3,05</u>	<u>2,37</u>	<u>2,61</u>			
9	B	<u>11,25</u>	<u>3,25</u>	<u>2,44</u>	<u>2,77</u>			
8	D	<u>11,46</u>	<u>2,87</u>					
7	D	<u>12,1</u>	<u>4,02</u>					
6	C	<u>12,8</u>	<u>3,62</u>					
5	D	<u>13,75</u>	<u>2,56</u>					
4	C	<u>13,91</u>	<u>2,84</u>					
3	C	<u>14,0</u>	<u>2,34</u>					

Tab. 18: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen bei kurzfristiger Behaltensmessung im Text "Makro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	239,45	3	79,82	6,225 s.s.
innerhalb	3141,57	245	12,82	
total	3381,02	248		

Tab. 19: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Makro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

	Rangplatz	1	2	3
	Textversion	D	B	C
RP	M	12,11	12,06	11,83
4	9,7	<u>3,43</u>	<u>3,72</u>	<u>3,43</u>

Tab. 20: Mittelwerte der 4 Versionen des Textes "Makro" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte der Unterschiede bei kurzfristiger Behaltensmessung.

4.2.2 Ergebnisse im Nachtest

Testversion A:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-A
Mittelwert	5,9	5,2	8,2	5,4	5,7

Textversion B:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-B
Mittelwert	4,3	6,43	6,38	5,67	5,58

Textversion C:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-C
Mittelwert	4,57	5,14	7,18	6,8	6,14

Textversion D:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-D
Mittelwert	5,5	4,94	6,65	5,5	5,72

Tab. 21: Mittelwerte der Ergebnisse der langfristigen
Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen
und die 4 Versionen des Textes "Makro".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 11,476 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	104,37	15	6,96	2,92 s.s.
innerhalb	367,14	154	2,38	
total	471,51	169		

Tab. 22: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der langfristigen Behaltensleistung beim Text "Makro" für alle 16 Versuchsgruppen.

RP	Rangplatz		1		2		3		4		5		6		7	
	Textversion		A		C		C		D		B		B		A	
	M		8,18		7,18		6,8		6,65		6,43		6,38		5,9	
16	B	4,3	<u>6,23</u>		<u>4,27</u>		<u>3,62</u>		<u>3,93</u>		2,8		2,84		2,37	
15	C	4,57	<u>5,16</u>		<u>3,5</u>		2,93		<u>3,07</u>				2,47			
14	D	4,94	<u>6,11</u>		<u>3,79</u>		3,05		<u>3,41</u>							
13	C	5,14	<u>4,34</u>		2,73											
12	A	5,2	<u>3,67</u>		2,38											
11	A	5,4	<u>4,92</u>		2,86											
10	D	5,5	<u>4,01</u>		2,34											
9	D	5,5	<u>4,54</u>		2,61											
8	B	5,67	<u>3,4</u>													
7	A	5,59	<u>3,77</u>													
6	B	6,38	2,69													
5	B	6,43	2,5													
4	D	6,65	2,95													
3	C	6,8	2,22													

Tab. 23: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen im Text "Makro" bei langfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Die Zusammenfassung der 16 Versuchsgruppen unter den 4 experimentellen Bedingungen ergab:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	6,35	3	2,12	1,33 n.s.
innerhalb	465,16	166	2,8	
total	471,51	169		

Tab. 24: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Makro" bei langfristiger Behaltensmessung.

Die Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen sind also größer als die Unterschiede zwischen den Textversionen.

4.3 Ergebnisse für den Text Psychologie

4.3.1 Ergebnisse im Haupttest

Textversion A:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-A
Mittelwert	9,86	11,18	8,6	8,42	9,58

Textversion B:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-B
Mittelwert	9,54	8,5	10,43	10,5	9,91

Textversion C:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-C
Mittelwert	9,44	9,0	8,91	11,5	9,47

Textversion D:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-D
Mittelwert	9,85	10,0	12,0	12,62	11,49

Tab. 25: Mittelwerte der Ergebnisse der kurzfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Psycho".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 13,281 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	348,29	15	23,22	2,947 s.
innerhalb	1394,37	177	7,88	
total	1742,66	192		

Tab. 26: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der kurzfristigen Behaltensleistung beim Text "Psycho" für alle 16 Versuchsgruppen

Rangplatz			1	2	3
Textversion			D	D	C
RP	M		12,62	12,0	11,5
16	A	8,42	<u>4,14</u>	<u>3,34</u>	2,56
15	B	8,5	3,17	2,61	
14	A	8,6	3,09	2,53	
13	C	8,91	<u>4,28</u>	<u>3,32</u>	2,42
12	C	9,0	4,01	3,11	
11	C	9,44	2,84		
10	B	9,54	3,11	2,34	
9	D	9,85	2,8		

Tab. 27: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen bei kurzfristiger Behaltensmessung im Text "Psycho" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Die Zusammenfassung der 16 Versuchsgruppen zu den 4 experimentellen Bedingungen ergab:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	143,61	3	47,87	5,658 s.s.
innerhalb	1599,05	189	8,46	
total	1742,66	192		

Tab. 28: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Psycho" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz		1
Textversion		D
RP	M	11,49
4	C	9,47 <u>3,72</u>
3	A	9,58 <u>3,08</u>
2	B	9,91 <u>2,67</u>

Tab. 29: Mittelwerte der 4 Versionen des Textes "Psycho" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte der Unterschiede bei kurzfristiger Behaltensmessung.

4.3.2 Ergebnisse im Nachtest

Textversion A:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-A
Mittelwert	2,67	4,25	3,33	4,0	3,83

Textversion B:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-B
Mittelwert	3,18	2,0	3,9	3,6	3,49

Textversion C:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-C
Mittelwert	3,0	2,8	3,07	3,5	3,11

Textversion D:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-D
Mittelwert	2,5	2,33	4,33	4,62	4,03

Tab. 30: Mittelwerte der Ergebnisse der langfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Psycho".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 13,373 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	56,97	15	3,79	1,253 n.s.
innerhalb	351,42	116	3,03	
total	408,39	131		

Tab. 31: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der langfristigen Behaltensleistung beim Text "Psycho" für alle 16 Versuchsgruppen.

Da die Varianzanalyse keine signifikanten Unterschiede zeigt, kann auf weitere Berechnungen verzichtet werden.

4.4 Ergebnisse für den Text "Soziologie"

4.4.1 Ergebnisse im Haupttest

Textversion A:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-A
Mittelwert	4,3	4,83	5,59	8,54	5,45

Textversion B:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-B
Mittelwert	8,0	6,79	8,46	7,25	7,55

Textversion C:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-C
Mittelwert	9,33	5,14	7,43	7,21	7,27

Textversion D:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-D
Mittelwert	10,25	8,01	8,6	8,75	8,69

Tab. 32: Mittelwerte der Ergebnisse der kurzfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Sozio".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 6,653 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	308,56	15	20,57	3,621 s.s.
innerhalb	818,13	144	5,68	
total	1126,69	159		

Tab. 33: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der kurzfristigen Behaltensleistung beim Text "Sozio" für alle 16 Versuchsgruppen

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Textversion	D	B	D	D	A	B	D	B	C	B	C	B	
RP	M	10,25	9,33	8,75	8,6	8,54	8,46	8,1	8,0	7,43	7,25	7,21	
16	A	4,3	<u>4,22</u>	<u>3,94</u>	<u>4,03</u>	<u>4,51</u>	<u>3,99</u>	<u>3,56</u>	<u>3,15</u>	<u>3,17</u>	<u>2,61</u>	<u>2,95</u>	2,52
15	A	4,83	<u>3,52</u>	<u>3,39</u>	3,06	3,3	3,0	2,66	2,39	2,24			
14	C	5,14	<u>3,32</u>	2,8	2,81	3,03	2,74	2,41					
13	A	5,59	<u>3,52</u>	<u>3,49</u>	3,17	<u>3,66</u>	3,11	2,64					
12	B	6,79	2,56	2,3									

Tab. 34: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen bei kurzfristiger Behaltensmessung im Text "Sozio" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) Unterschiede ihrer D-Werte.

Die Zusammenfassung der 4 Textversionen ergab:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	227,99	3	75,998	13,192 s.s.
innerhalb	898,7	156	5,761	
total	1126,69	159		

Tab. 35: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Sozio" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz		1	2	3
Textversion		D	B	C
RP	M	8,69	7,55	7,27
4	A	5,45	<u>5,99</u>	<u>4,14</u>
3	C	7,27	2,45	<u>3,5</u>

Tab. 36: Mittelwerte der 4 Versionen des Textes "Sozio" und ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte der Unterschiede bei kurzfristiger Behaltensmessung.

4.4.2 Ergebnisse im Nachtest

Textversion A:

Gruppe	13	14	15	16	Gesamt-A
Mittelwert	1,0	0,0	3,0	2,78	2,45

Textversion B:

Gruppe	1	2	3	4	Gesamt-B
Mittelwert	2,0	1,78	3,25	2,5	2,55

Textversion C:

Gruppe	5	6	7	8	Gesamt-C
Mittelwert	1,6	1,0	2,7	3,88	2,85

Textversion D:

Gruppe	9	10	11	12	Gesamt-D
Mittelwert	3,0	3,0	3,43	2,67	3,05

Tab. 37: Mittelwerte der Ergebnisse der langfristigen Behaltensmessung für die 16 Versuchsgruppen und die 4 Versionen des Textes "Sozio".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 10,36 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	53,53	15	3,57	2,053 s.
innerhalb	126,88	73	1,74	
total	180,41	88		

Tab. 38: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der langfristigen Behaltensleistung beim Text "Sozio" für alle 16 Versuchsgruppen.

Rangplatz			1	2	3
Textversion			C	D	B
RP		M	3,88	3,43	3,25
16	A	0,0	2,77	2,43	
15	A	1,0	3,23	2,67	2,64
14	A	1,0	3,23	2,67	
13	C	1,6	2,55		
12	B	1,78	3,28		

Tab. 39: Mittelwerte der 16 Versuchsgruppen beim Text "Sozio" bei langfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Die Zusammenfassung nach Textversionen zeigt:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	4,78	3	1,59	1,3 n.s.
innerhalb	175,62	85	2,07	
total	180,40	88		

Tab. 40: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der 4 Versionen des Textes "Sozio" bei langfristiger Behaltensmessung.

4.5 Varianzanalyse über alle Fächer und Textversionen

4.5.1 Ergebnisse im Haupttest

Für die Versuchspersonen, die an allen Versuchsdurchgängen mit allen 4 Fachtexten teilgenommen hatten, konnten die Ergebnisse zu einer 2-faktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren "Fach" und "Textversion" und einer Zellenbesetzung von $N = 16$ zusammengestellt werden. (vgl. EDWARDS 1973, S. 308 ff)

Text	F a c h				gesamt
	Mi	Ma	Ps	So	
A	10,13	11,25	9,25	4,31	8,74
B	12,63	13,13	9,38	7,69	10,71
C	10,81	11,44	11,38	6,06	9,92
D	11,81	14,63	11,25	8,0	11,42
gesamt	11,34	12,61	10,31	6,52	10,2

Tab. 41: Mittelwerte der an allen Versuchsbedingungen beteiligten Versuchspersonen für alle untersuchten Textversionen und Fächer.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 8,30 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen den Gruppen	1706,11	15	113,74	10,89 s.s.
zwischen den Fächern	1324,83	3	441,61	42,30 s.s.
zwischen den Textversionen	97,17	3	32,39	3,10 s.
Wechselwirkung	284,11	9	31,57	3,02 s.s.
innerhalb	2506,12	240	10,44	
total	4212,23	255		

Tab. 42: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Fächern und Textversionen bei kurzfristiger Behaltensmessung.

	Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Fach/Text	Ma/D	Ma/B	Mi/B	Mi/D	Ma/C	Ps/C	Ps/D	Ma/A	Mi/C	Mi/A	Ps/A	Ps/B	So/D	So/B
RP	M														
16	So/A	4,31	14,63	13,13	12,63	11,81	11,44	11,38	11,25	10,81	10,13	9,38	9,25	8,0	7,69
15	So/C	6,06	<u>9,04</u>	<u>7,72</u>	<u>6,57</u>	<u>6,24</u>	<u>6,19</u>	<u>6,08</u>	<u>6,08</u>	<u>5,69</u>	<u>5,1</u>	<u>4,44</u>	<u>4,32</u>	<u>3,23</u>	<u>2,94</u>
14	So/B	7,69	<u>7,5</u>	<u>6,19</u>	<u>5,75</u>	<u>5,03</u>	<u>4,71</u>	<u>4,66</u>	<u>4,54</u>	<u>4,16</u>	<u>3,56</u>	<u>2,91</u>	<u>2,79</u>		
13	So/D	8,00	6,08	4,76	4,32	3,61	3,28	3,23	3,12	2,73					
12	Ps/B	9,25	<u>5,80</u>	<u>4,49</u>	<u>4,05</u>	<u>3,34</u>	<u>2,96</u>	<u>2,85</u>	<u>2,85</u>	2,46					
11	Ps/A	9,38	<u>4,75</u>	<u>3,4</u>	<u>2,96</u>										
10	Mi/A	10,13	<u>4,6</u>	<u>3,28</u>	<u>2,85</u>										
9	Mi/C	10,81	<u>3,94</u>												
7,5	Ma/A	11,25	<u>3,34</u>												
7,5	Ps/D	11,25	<u>2,96</u>												
6	Ps/C	11,38	<u>2,96</u>												
5	Ma/C	11,44	2,85												
4	Mi/D	11,81	2,47												

Tab. 43: Mittelwerte der Fach-/Text-Kombinationen, für die signifikanten Unterschiede zu anderen Fach-/Text-Kombinationen erzielt wurden und deren signifikante bzw. sehr signifikante (unterstrichen) D-Werte der Unterschiede

4.5.2 Ergebnisse im Nachtest

Für den Nachtest standen nur 8 Vpn pro Versuchsbedingung zur Verfügung.

Text	F a c h				Gesamt
	Mi	Ma	Ps	So	
A	5,13	5,88	3,75	2,63	4,35
B	4,25	6,13	3,13	1,5	3,75
C	4,25	7,25	4,5	1,88	4,47
D	3,13	6,38	4,38	2,00	3,97
Gesamt	4,19	6,41	3,94	2,0	4,14

Tab. 44: Mittelwerte der an allen Versuchsdurchgängen beteiligten Versuchspersonen für alle untersuchten Textvarianten und Fächer.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 13,65 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	351,87	15	23,46	6,27 s.s.
zwischen den Fächern	312,27	3	104,09	17,83 s.s.
zwischen den Textversionen	2,59	3	0,86	-
Wechselwirkung	37,01	9	4,11	1,10 n.s.
innerhalb	418,87	112	3,74	
total	770,74	127		

Tab. 45: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Fächern und Textversionen bei langfristiger Behaltensmessung.

Da signifikante Unterschiede nur zwischen den Fächern auftreten, werden im folgenden nur die Mittelwerte der Behaltensleistung in den jeweiligen Fächern berücksichtigt.

Rangplatz			1	2	3
Fach			Makro	Mikro	Psycho
RP	M		6,41	4,19	3,94
4	Sozio	2,0	<u>9,12</u>	<u>4,53</u>	<u>4,01</u>
3	Psycho	3,94	<u>5,11</u>		
2	Mikro	4,19	<u>4,03</u>		

Tab. 46: Mittelwerte bei langfristiger Behaltens-
messung in den 4 untersuchten Fächern und
ihre signifikanten bzw. sehr signifikanten
(unterstrichen) D- oder t-Werte.

4.6 Vertrautheit mit Lesehilfen und Behaltensleistung

Aufgrund der geringen Beteiligung am Nachtest, konnte diese Analyse nur für die Hauptuntersuchung in den 4 Fächern durchgeführt werden.

4.6.1 Ergebnisse in Mikroökonomie

Von den 323 Studenten, die am Lesetest in Mikro teilnahmen gaben 228 an, die in ihren Skripten gebotenen Lesehilfen (Lernziele, Orientierungsfragen) regelmäßig zu benutzen, 95 dagegen gaben an, diese Lesehilfen nicht zu benutzen. Die kleinste Zahl der Nichtbenutzer pro experimentelle Bedingung war 17, so daß alle anderen Zellen mit Hilfe der Zufallstabellen auf diesen Wert reduziert werden mußten.

Text	Benutzer von Lesehilfen	Nicht-Benutzer von Lesehilfen	gesamt
A	9,71	9,41	9,56
B	13,82	10,29	12,06
C	11,75	9,82	10,78
D	13,29	12,23	12,76
gesamt	12,15	10,44	11,3

Tab. 47: Mittelwerte der Ergebnisse der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen bei kurzfristiger Behaltensmessung in den 4 Versionen des Textes "Mikro".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 8,420 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	352,47	7	50,35	7,14 s.s.
zwischen Benutzer/Nicht-Benutzer	98,94	1	98,94	14,03 s.s.
zwischen den Textversionen	204,29	3	68,1	9,66 s.s.
Wechselwirkung	49,24	3	16,41	2,33 n.s.
innerhalb	901,77	128	7,05	
total	1254,24	135		

Tab. 48: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Benutzern und Nicht-Benutzern von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz			1	2	3	4
Text/Benutzer			B/b.	D/b.	D/n.b.	C/b.
RP	M		13,82	13,29	12,23	11,75
8	A/n.b.	9,41	<u>4,84</u>	<u>4,26</u>	<u>3,1</u>	2,57
7	A/b.	9,71	<u>4,51</u>	<u>3,93</u>	2,77	
6	C/n.b.	9,82	<u>4,39</u>	<u>3,81</u>	2,65	
5	B/n.b.	10,29	<u>3,88</u>	<u>3,29</u>	2,13	
4	C/b.	11,75	2,27			

b. = Benutzer von Lesehilfen

n.b. = Nicht-Benutzer von Lesehilfen

Tab. 49: Mittelwerte der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

4.6.2 Ergebnisse in Makroökonomie

Von den 249 Studenten, die in Makroökonomie am Leserversuch teilnahmen, benützten 190 regelmäßig die in den Skripten gebotenen Lernziel- und Orientierungsfragenkataloge, 59 Studenten dagegen nicht. Die Versuchspersonenzahl mußte auf 9 Vpn pro Zelle der Varianzanalyse begrenzt werden.

Text	Benutzer von Lesehilfen	Nicht-Benutzer von Lesehilfen	gesamt
A	9,55	9,44	9,5
B	12,89	9,44	11,17
C	12,56	11,0	11,78
D	13,44	10,11	11,78
gesamt	12,11	10,0	11,06

Tab. 50: Mittelwerte der Ergebnisse der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen bei kurzfristiger Behaltensmessung in den 4 Versionen des Textes "Makro".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 9,673 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	176,89	7	25,27	4,52 s.s.
zwischen Benutzer/Nicht-Benutzer	80,22	1	80,22	14,35 s.s.
zwischen den Textversionen	62,55	3	20,85	3,73 s.
Wechselwirkung	34,11	3	11,37	2,03 n.s.
innerhalb	357,89	64	5,59	
total	534,78	71		

Tab. 51: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Benutzern und Nicht-Benutzern von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Makro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz			1	2	3
Text/Benutzer			D/b.	B/b.	C/b.
RP		M	13,44	12,89	12,56
7,5	A/n.b.	9,44	<u>3,59</u>	3,09	2,78
7,5	B/n.b.	9,44	<u>3,59</u>	3,09	2,78
6	A/b.	9,55	<u>3,49</u>	3,0	2,7
5	D/n.b.	10,11	2,99	2,49	2,2
4	C/n.b.	11,0	2,19		

b. = Benutzer von Lesehilfen

n.b. = Nicht-Benutzer von Lesehilfen

Tab. 52: Mittelwerte der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Makro" bei kurzfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

4.6.3 Ergebnisse in Psychologie

146 der 193 Versuchspersonen in Psychologie benutzten regelmäßig die in den Skripten vorgegebenen Lernzielkataloge und Orientierungsfragen, 47 nicht. Die kleinste verfügbare Versuchspersonenzahl pro experimentelle Bedingung war 7.

Text	Benutzer von Lesehilfen	Nicht-Benutzer von Lesehilfen	gesamt
A	10,71	8,93	9,57
B	11,28	8,86	10,07
C	9,43	10,0	9,7
D	12,86	10,0	11,43
gesamt	11,07	9,32	10,2

Tab. 53: Mittelwerte der Ergebnisse der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen bei kurzfristiger Behaltensmessung in den 4 Versionen des Textes "Psycho".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 4,800 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	98,84	7	14,12	2,27 s.
zwischen Benutzer/Nicht-Benutzer	42,87	1	42,87	6,9 s.s.
zwischen den Textversionen	30,2	3	10,06	1,62 n.s.
Wechselwirkung	25,77	3	8,59	1,38 n.s.
innerhalb	298,0	48	6,21	
total	396,85	55		

Tab. 54: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Benutzern und Nicht-Benutzern von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Psycho" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

	Rangplatz		1
	Text/Benutzer		D/b.
RP		M	12,86
8	A/n.b.	8,43	<u>3,33</u>
7	B/n.b.	8,86	<u>3,0</u>
6	C/b.	9,43	2,58

b. = Benutzer von Lesehilfen

n.b. = Nicht-Benutzer von Lesehilfen

Tab. 55: Mittelwerte der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Psycho" bei kurzfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

4.6.4 Ergebnisse in Soziologie

Unter den 160 Studenten, die am Lesetest in Soziologie teilnahmen waren 118, die die in den Skripten gebotenen Lesehilfen gewöhnlich benutzen, 42 Studenten, die diese Hilfen nicht benutzen. Die kleinste Teilnehmerzahl pro experimentelle Bedingung war 8.

Text	Benutzer von Lesehilfen	Nicht-Benutzer von Lesehilfen	gesamt
A	4,5	4,0	4,25
B	8,5	6,13	7,31
C	7,5	7,0	7,25
D	8,25	7,5	7,88
gesamt	7,19	6,16	6,67

Tab. 56: Mittelwerte der Ergebnisse der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen bei kurzfristiger Behaltensmessung in den 4 Versionen des Textes "Sozio".

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 9,619 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	155,73	7	22,25	4,5 s.s.
zwischen Benutzer/Nicht-Benutzer	17,02	1	17,02	3,45 n.s.
zwischen den Textversionen	128,92	3	42,97	8,7 s.s.
Wechselwirkung	9,79	3	3,26	-
innerhalb	276,38	56	4,94	
total	432,11	63		

Tab. 57: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen Benutzern und Nicht-Benutzern von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Sozio" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz			1	2	3,5	3,5	5
Text/Benutzer			D/b.	D/b.	D/n.b.	C/b.	C/n.b.
RP	M		8,5	8,25	7,5	7,5	7,0
8	A/n.b.	4,0	<u>4,05</u>	<u>3,82</u>	<u>3,15</u>	<u>3,15</u>	2,7
7	A/b.	4,5	<u>3,6</u>	<u>3,37</u>	2,7	2,7	2,25

b. = Benutzer von Lesehilfen

n.b. = Nicht-Benutzer von Lesehilfen

Tab. 58: Mittelwerte der Benutzer und Nicht-Benutzer von Lesehilfen in den 4 Versionen des Textes "Sozio" bei kurzfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Der Vergleich der Behaltensleistungen von Studenten mit unterschiedlichen Persönlichkeitsmerkmalen bzw. unterschiedlichen Ausprägungsgrade von Merkmalen konnte im folgenden nur für das Fach Mikroökonomie durchgeführt werden. In den anderen Fächern ergaben sich aufgrund der geringen Teilnehmerzahlen zu geringe Zellenbesetzungen um Unterschiede oder Wechselwirkungen nachweisen zu können.

Das gleiche Problem stellt sich in Mikroökonomie auch für den Nachtest, so daß auch auf eine weitere Analyse der Nachtestergebnisse verzichtet werden muß. Alle folgenden Tabellen beziehen sich also nun auf kurzfristige Behaltensmessung und den Text in Mikroökonomie.

4.7 Ergebnisse der männlichen und weiblichen Versuchspersonen

Von den 323 Teilnehmern des Faches Mikro waren nur 38 Studentinnen, 285 Studenten. Da die Studentinnen sich auf die experimentellen Bedingungen zu A = 11, B = 12, C = 8 und D = 7 verteilten, mußte für die Varianzanalyse die Anzahl der Versuchspersonen pro Zelle auf 7 reduziert werden.

Text	männliche Vpn	weibliche Vpn	gesamt
A	11,29	11,14	11,22
B	15,29	15,0	15,15
C	11,71	10,71	12,21
D	13,57	13,71	13,64
gesamt	12,96	12,64	12,8

Tab. 59: Mittelwerte der Ergebnisse der männlichen und weiblichen Versuchspersonen in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 7,751 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	161,13	7	23,02	3,33 s.s.
zwischen männlich/weiblich	1,45	1	1,45	-
zwischen den Textversionen	157,20	3	52,40	7,58 s.s.
Wechselwirkung innerhalb	2,48	3	0,82	
	331,71	48	6,91	
total	492,85	55		

Tab. 60: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen dem Geschlecht in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Die Varianz zwischen den Gruppen beruht fast ausschließlich auf Einwirkungen der verschiedenen Textversionen:

RP	Rangplatz Textversion	M	1	2
			D	B
4	A	11,21	15,15	13,66
3	C	11,22	<u>3,97</u>	2,45
			<u>3,96</u>	2,44

Tab. 61: Mittelwerte der Textversionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung (geschlechtsunspezifisch) und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

4.8 Soziale Schicht und Behaltensleistung

Die Erfassung der Zugehörigkeit zu sozialen Schichten nach KLEINING und MOORE (1968) ergab:

Unterschicht: N = 52
 untere Mittelschicht: N = 117
 obere Mittelschicht: N = 70
 Oberschicht: N = 78

Da sich die Studenten der einzelnen Schicht nicht gleichmäßig auf die unterschiedlichen Textversionen verteilten, konnte die Varianzanalyse nur mit 8 Versuchspersonen in jeder der 16 Zellen gerechnet werden.

Text	Unter- schicht	untere Mittelschicht	obere Mittelschicht	Ober- schicht	gesamt
A	11,0	10,13	11,63	10,0	10,69
B	12,63	15,63	12,25	13,25	11,5
C	11,63	12,38	10,63	11,38	11,5
D	15,38	14,75	13,25	13,63	14,25
gesamt	12,66	13,22	11,94	12,0	12,47

Tab. 62: Mittelwerte der Ergebnisse der Versuchspersonen aus unterschiedlichen sozialen Schichten in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 13,540 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	368,13	15	28,32	3,28 s.s.
zwischen Schichten	33,44	3	11,15	1,29 n.s.
zwischen Textversionen	263,13	3	87,71	10,15 s.s.
Wechselwirkung	71,59	9	7,95	-
innerhalb	967,75	112	8,64	
total	1335,88	127		

Tab. 63: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den sozialen Schichten in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Auch bei dieser Fragestellung ist die Varianz zwischen den Gruppen weitgehend auf Einflüsse der verschiedenen Textversionen zurückzuführen, die wieder im einzelnen überprüft werden sollen.

Rangplatz			1	2	3
Textversion			D	B	C
RP	M		14,25	13,44	11,50
4	A	10,69	<u>4,85</u>	<u>3,74</u>	
	C	11,50	<u>3,74</u>	<u>2,64</u>	

Tab. 64: Mittelwerte der Textversionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung (schichtenunabhängig) und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

4.9 Familienkonstellation und Behaltensleistung

In die Analyse konnten nur die Haupttypen der Familienkonstellation für die männlichen Studenten aufgenommen werden, da nur für diese ausreichend Versuchspersonen zur Verfügung standen. Jeder Versuchsbedingung wurden 6 Versuchspersonen zugeteilt.

Die untersuchten Geschwisterpositionen sind:

- ältere Brüder von Brüdern : b (b)
- ältere Brüder von Schwestern : b (s)
- jüngere Brüder von Brüdern : (b) b
- jüngere Brüder von Schwestern: (s) b
- Einzelkinder : e
- älteste Brüder von Brüdern
oder Schwestern : b (g)
- jüngste Brüder von Brüdern
oder Schwestern : (g) b

	T e x t				
	A	B	C	D	gesamt
Geschwister- position					
b (b)	11,5	9,17	8,0	16,17	11,21
b (s)	9,5	13,35	11,33	13,83	12,0
(b) b	9,17	13,0	12,0	13,17	11,83
(s) b	10,33	10,83	13,5	12,5	11,72
e	9,0	13,33	9,17	14,67	11,54
b (g)	10,5	11,25	9,7	15,0	11,61
(g) b	9,75	13,0	12,0	13,17	11,81
gesamt	9,9	11,93	10,8	14,07	11,68

Tab. 65: Mittelwerte der Ergebnisse der Versuchspersonen mit unterschiedlichen Geschwisterpositionen in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 23,735 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	569,83	19	29,78	3,92 s.s.
zwischen Geschwistertypen	9,12	4	2,28	-
zwischen den Textversionen	291,09	3	97,03	12,76 s.s.
Wechselwirkung	269,62	12	22,47	2,95 s.s.
innerhalb	760,50	100	7,71	
total	1326,33	119		

Tab. 66: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Familienkonstellationstypen in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Textversion	D/b(b)	D/e	D/b(s)	C/(s)b	B/b(s)	B/e	D/(b)b	B/(b)b	D/(s)b	C/(b)b
RP	M									
20	8,0	14,67	13,83	13,5	13,3	13,3	13,2	13,0	12,5	12,0
19	9,0	4,19	3,66	3,45	3,33	3,33	3,26	3,14	2,83	2,5
18	9,17	3,56	3,03	2,82	2,70	2,70	2,64	2,5		
17	9,17	3,45	2,93	2,72	2,59	2,59	2,53	2,41		
16	9,17	3,45	2,93	2,72	2,59	2,59	2,53	2,41		
15	9,5	3,25	2,72	2,5	2,38	2,38	2,53	2,41		
14	10,3	2,74								
13	10,8	2,43								
12	11,3	3,06								
11	11,5	2,93								
10	12,0	2,61								

Tab. 67: Mittelwerte der Familienkonstellationstypen bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Rangplatz			1	2
Textversion			D	B
RP		M	14,07	11,93
4	A	9,9	<u>5,85</u>	<u>2,85</u>
3	C	10,8	<u>4,59</u>	
2	B	11,93	2,61	

Tab. 68: Mittelwerte der Versionen des Textes "Mikro" (unabhängig von Familienkonstellationstypen) und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

Da die Gesamtvarianzanalyse signifikante Ergebnisse zeigt, können die Einzelgruppen noch gemäß der Hypothesen zusammengefaßt werden:

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	274,83	7	39,26	4,62 s.s.
zwischen ältesten/jüngsten	1,04	1	1,04	-
zwischen den Textversionen	183,57	3	61,19	7,21 s.s.
Wechselwirkung	90,22	3	30,07	3,54 s.
innerhalb	747,0	88	8,49	
total	1021,83	95		

Tab. 69: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen jüngsten und ältesten Brüdern bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" und kurzfristiger Behaltensmessung.

Rangplatz		1	
Text/Geschwisterposition		D/b(g)	
RP		M	15,0
8	C/b (g)	9,7	<u>3,08</u>
7	A/(g) b	9,75	<u>3,05</u>
6	A/b (g)	10,5	2,61

Tab. 70: Mittelwerte ältester und jüngster Brüder
bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" und
die signifikanten bzw. sehr signifikanten
(unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

4.1o Manifeste Angst und Behaltensleistung

Für die folgende Analyse wurde die Neigung zu manifester Angst, wie oben beschrieben, in drei Ausprägungsgrade unterteilt:

n = niedrige Angstneigung

m = mittlere Angstneigung

h = hohe Angstneigung

Für jeden Angstgrad konnten pro Textversion 1o Versuchspersonen gefunden werden.

Text	Angstgrad			gesamt
	n	m	h	
A	11,7	10,1	9,0	10,27
B	13,5	12,4	11,7	12,53
C	9,5	10,3	12,0	10,6
D	14,7	14,7	11,6	13,67
gesamt	12,35	11,88	11,08	11,77

Tab. 71: Mittelwerte der Ergebnisse der Versuchspersonen mit unterschiedlich ausgeprägter Neigung zu manifester Angst in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 12,806 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	384,27	11	34,93	4,97 s.s.
zwischen Angstgraden	33,25	2	16,63	1,89 n.s.
zwischen den Textversionen	234,30	3	78,1	8,86 s.s.
Wechselwirkung	116,72	6	19,45	2,21 s.
innerhalb	951,23	108	8,81	
total	1335,5	119		

Tab. 72: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Ausprägungsgraden manifester Angst bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

Um Aufschluß über die signifikanten Einwirkungen der Textversionen und der Wechselwirkung zwischen Textversion und Angstgrad zu gewinnen, wurden die Mittelwerte nach beiden Gesichtspunkten verglichen.

Rangplatz			1	2	3	4
Textversion/ Angstgrad			D/n	D/m	B/n	B/m
RP		M	14,7	14,7	13,5	12,4
12	A/h	9,0	<u>4,29</u>	<u>4,29</u>	<u>3,39</u>	2,56
11	C/n	9,5	<u>3,92</u>	<u>3,92</u>	3,01	
10	A/m	10,1	<u>3,47</u>	<u>3,47</u>	2,56	
9	C/m	10,3	<u>3,32</u>	<u>3,32</u>	2,41	
8	D/h	11,6	2,34	2,34		

Tab. 73: Mittelwerte der Versuchspersonen mit unterschiedlichem Ausprägungsgrad an manifester Angst bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D-Werte ihrer Differenzen.

Rangplatz			1	2
Textversion			D	B
RP		M	13,67	12,53
4	A	10,27	<u>4,43</u>	<u>2,95</u>
3	C	10,6	<u>4,0</u>	2,52

Tab. 74: Mittelwerte der Textversionen (unabhängig vom Angstgrad) des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

4.11 Neurotische Tendenz und Behaltensleistung

Für jeden der drei Ausprägungsgrade neurotischer Tendenz

n = niedrige neurotische Tendenz

m = mittlere neurotische Tendenz

h = hohe neurotische Tendenz

konnten 10 Versuchspersonen aufgenommen werden.

Text	Neurotische Tendenz			
	n	m	h	gesamt
A	11,0	9,3	11,6	10,63
B	12,9	13,8	11,1	12,60
C	11,7	11,1	12,2	11,67
D	13,4	12,9	14,1	13,47
gesamt	12,25	11,78	12,25	12,09

Tab. 75: Mittelwerte der Versuchspersonen mit unterschiedlich ausgeprägter neurotischer Tendenz in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 10,568 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	213,29	11	19,39	2,46 s.s.
zwischen Neu-rosegraden	6,02	2	3,01	-
zwischen den Textversionen	133,69	3	44,56	5,66 s.s.
Wechselwirkung	73,58	6	12,26	1,56 n.s.
innerhalb	850,70	108	7,88	
total	1063,99	119		

Tab. 76: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Ausprägungsgraden neurotischer Tendenz bei den 4 Versionen des Textes "Mikro".

Signifikanzen sind wieder nur auf die Einwirkungen der Textversionen zurückzuführen:

Rangplatz			1	2
Textversion			D	B
RP		M	13,47	12,6
4	A	10,63	<u>3,92</u>	<u>2,72</u>
3	C	11,67	2,48	

Tab. 77: Mittelwerte der Textversionen (unabhängig vom Neurosegrad) des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- und t-Werte ihrer Differenzen.

4.12 Extraversionstendenz und Behaltensleistung

Für Extraversionstendenz mußten die Beobachtungen pro Versuchsbedingung auf 9 reduziert werden. Im folgenden bedeutet:

n = niedrige Extraversionstendenz

m = mittlere Extraversionstendenz

h = hohe Extraversionstendenz

Text	Extraversionstendenz			
	n	m	h	gesamt
A	9,44	10,56	11,67	10,56
B	14,77	13,22	13,89	13,96
C	10,98	11,11	12,33	11,44
D	13,11	15,44	12,33	13,63
gesamt	12,06	12,58	12,56	12,40

Tab. 78: Mittelwerte der Versuchspersonen mit unterschiedlich ausgeprägter Extraversionstendenz in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 9,479 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	314,55	11	28,59	2,42 s.
zwischen Extraversionsgraden	6,35	2	3,17	-
zwischen den Textversionen	223,28	3	74,43	6,30 s.s.
Wechselwirkung	84,92	6	14,15	1,20 n.s.
innerhalb	1133,33	96	11,81	
total	1447,88	107		

Tab. 79: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Ausprägungsgraden von Extraversionstendenz bei den 4 Versionen des Textes "Mikro".

Auch hier sind die Signifikanzen wieder hauptsächlich auf die unterschiedlichen Textversionen zurückzuführen:

Rangplatz		1	2
Textversion		D	B
RP	M	13,96	13,63
4	A	10,56	<u>3,64</u>
3	C	11,44	<u>2,34</u>

Tab. 80: Mittelwerte der Textversionen (unabhängig vom Extraversionsgrad) des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- und t-Werte ihrer Differenzen.

4.13 Dominanzstreben und Behaltensleistung

Dominanzstreben wurde ebenfalls in 3 Ausprägungsgrade gegliedert:

n = niedriges Dominanzstreben

m = mittleres Dominanzstreben

h = hohes Dominanzstreben

Für jede Versuchsbedingung konnten 10 Beobachtungen herangezogen werden.

Text	Dominanzstreben			gesamt
	n	m	h	
A	9,7	9,5	11,3	10,17
B	13,6	11,7	13,7	13,0
C	5,7	11,2	10,7	9,2
D	13,7	12,7	13,4	13,27
gesamt	10,68	11,28	12,28	11,41

Tab. 81: Mittelwerte der Versuchspersonen mit unterschiedlich ausgeprägtem Dominanzstreben in den 4 Versionen des Textes "Mikro" bei kurzfristiger Behaltensmessung.

BARTLETT-Test: Chi-Quadrat = 11,159 : homogen

Quelle der Variation	Quadrat-Summe	df	mittleres Quadrat	F
zwischen allen Gruppen	607,29	11	55,21	7,44 s.s.
zwischen Dominanzgraden	52,27	2	26,14	3,52 s.
zwischen den Textversionen	372,16	3	124,05	16,72 s.s.
Wechselwirkung	182,86	6	30,48	4,11 s.s.
innerhalb	801,70	108	7,42	
total	1408,99	119		

Tab. 82: Varianzanalyse zur Signifikanzprüfung der Mittelwertsunterschiede der Behaltensleistung im Text "Mikro" von Versuchspersonen mit unterschiedlichem Ausprägungsgrad von Dominanzstreben.

Die sehr signifikante Wechselwirkung ist im einzelnen auf folgende Werte zurückzuführen:

RP	Rangplatz		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
	Text/Dominanzgrad		B/h		D/n		B/n		D/h		D/m		B/m		A/h		C/m		C/h		A/n		A/m	
	M		13,7		13,7		13,6		13,4		12,7		11,7		11,3		11,2		10,7		9,7		9,5	
12	C/n	5,7	<u>6,57</u>		<u>6,57</u>		<u>6,49</u>		<u>6,32</u>		<u>5,75</u>		<u>4,93</u>		<u>4,6</u>		<u>4,5</u>		<u>4,1</u>		<u>3,28</u>		<u>3,12</u>	
11	A/m	-9,5	<u>3,45</u>		<u>3,45</u>		<u>3,36</u>		<u>3,2</u>		2,63													
10	A/n	9,7	<u>3,28</u>		<u>3,28</u>		<u>3,2</u>		<u>3,04</u>		2,46													
9	C/h	10,7	2,46		2,46		2,38																	

Tab. 83: Mittelwerte der Behaltensleistung der Versuchspersonen mit unterschiedlichem Ausprägungsgrad in Dominanzstreben bei den 4 Versionen des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

Rangplatz		1	2
Dominanzgrad		hoch	mittel
RP	M	12,28	11,28
3	niedrig	10,68	2,63

Tab. 84: Mittelwerte der Dominanzgrade (unabhängig von der Textversion) und signifikante D-Werte ihrer Differenzen.

Rangplatz		1	2	3
Textversion		D	B	A
RP	M	13,27	13,0	10,17
4	C	9,2	<u>5,79</u>	<u>5,4</u>
3	A	10,17	<u>4,41</u>	<u>4,02</u>

Tab. 85: Mittelwerte der Textversionen (unabhängig vom Dominanzgrad) des Textes "Mikro" und die signifikanten bzw. sehr signifikanten (unterstrichen) D- oder t-Werte ihrer Differenzen.

5. Interpretation der Ergebnisse

5.1 Vorbemerkung

Die dieser Untersuchung zugrundeliegenden Daten weichen, wie die Analyse zeigt, nicht signifikant von einer Normalverteilung ab (vgl. Tab. 1). Für alle Fragestellungen, die mittels Varianzanalyse untersucht wurden, kann außerdem Varianzhomogenität der beteiligten Stichproben angenommen werden. Bei der Bewertung der statistischen Ergebnisse müssen daher keine zusätzlichen Einschränkungen zu den üblichen berücksichtigt werden.

Für die Interpretation der Nachtestergebnisse muß jedoch in Betracht gezogen werden, daß sich mehrwöchiger gemeinsamer Unterrichtsbesuch nivellierend auf die langfristige Behaltensleistung der Gruppenmitglieder auswirken könnte. Da aber die Kontrollmitglieder der 16 untersuchten Gruppen, also Studenten, die zwar den Unterricht in den Gruppen mitbesuchten, aber nicht am Hauptversuch teilgenommen hatten, beim Behaltenstest wesentlich geringere Leistungen zeigten als die Versuchsteilnehmer der Gruppen, kann zumindest angenommen werden, daß zwischenzeitliche Ereignisse in den Gruppen die Behaltensleistung im Lernversuch nicht nachhaltig beeinflußt haben. Da sich weiter zwischen den Kontrollmitgliedern der Gruppen keine Unterschiede in der Testleistung zeigten, können wir ebenfalls annehmen, daß Unterschiede in den Testleistungen der Versuchsgruppen auch noch langfristig auf unterschiedliche Versuchsbedingungen zurückzuführen sind (vgl. Tab. 2 - 5).

5.2 Die Wirkung von Lesehilfen auf die kurzfristige Behaltensleistung

5.2.1 Mikroökonomie

Wie erwartet, zeigen in Mikroökonomie die Versuchspersonen, die sowohl vorausorganisierende als auch unmittelbar den Text strukturierende Lesehilfen bekamen (D), die besten Lernleistungen. Sie sind aber den Versuchspersonen, die nur vorausorganisierende Lernhilfen (B), also nur Lernziele und Fragebogenkataloge bekamen, nicht signifikant überlegen. D- und B-Version erweisen sich den übrigen Versionen gegenüber als sehr signifikant besser. Besonders schlecht schneidet bei diesem Test die Version ohne zusätzliche Lesehilfen (A) ab.

Für den in Mikroökonomie verwendeten Text können wir also sagen, daß besonders vorausorganisierende Lesehilfen, also die verwendeten Lernziel- und Fragenkataloge, die Behaltensleistung positiv beeinflussen und daß weiter jede Art der verwendeten Lesehilfen zu besseren Lernerfolgen führt als keine Lesehilfen.

Bei der C-Version des Textes (der Version mit textbegleitenden Lesehilfen) in Mikroökonomie muß berücksichtigt werden, daß die Gesamtleistung durch eine der beteiligten Gruppen, die signifikant schlechter als die übrigen abgeschnitten hatte, gesenkt wurde. Da diese Gruppe nicht in allen Untersuchungen schlechter lernte als andere Gruppen, kann ein Fehler bei der Datenaufnahme nicht ausgeschlossen werden. Bei den insgesamt 16 Gruppen kann das Abweichen einer Gruppe von den Erwartungen jedoch auch zufällig sein.

5.2.2 Makroökonomie

In Makroökonomie entspricht zwar die Reihenfolge der Textversionen bei der Höhe der Behaltensleistungen den Erwartungen: D liegt an der Spitze vor B, C und A. Der Text mit beiden Arten von Lesehilfen liegt also vor den Texten mit nur vorausorganisierenden oder nur textbegleitenden Lesehilfen sowie vor dem Text ohne Lesehilfen. Die Arten der Lesehilfen im einzelnen unterscheiden sich jedoch nicht signifikant voneinander. Alle Lesehilfen haben auch hier wieder einen positiven Einfluß auf die Behaltensleistung. Versuchspersonen behalten mit allen der vorgegebenen Lesehilfen signifikant mehr als ohne Lesehilfen.

5.2.3 Psychologie

Bei dem in Psychologie verwendeten Text zeigt überraschenderweise nur die Version D, die sowohl voraus- als auch unmittelbar strukturierende Lesehilfen bietet, positive Auswirkungen auf den Lernerfolg der Versuchspersonen.

Bei Textversionen, die nur eine Art von Lesehilfen zur Verfügung stellen, unterscheiden sich die Behaltensleistungen ihrer Leser weder voneinander noch von denen der Leser einer Textversion ohne Lesehilfen. Es wäre eventuell denkbar, daß dieser Text bereits so gut aufgebaut ist, daß nur ein größeres Ausmaß an Lernhilfen noch Auswirkungen auf die Behaltensleistung zeigt. Dem steht jedoch entgegen, daß die Lernleistung bei diesem Text insgesamt geringer ist als bei den in Mikro- und Makroökonomie verwendeten Texten. Wir könn-

ten deshalb auch annehmen, daß dieser Text schwieriger zu lesen war und deshalb nur die doppelten Strukturierungshilfen die Behaltensleistung verbessern konnten.

Eventuell kann die Analyse der weiteren Ergebnisse diese Frage klären.

5.2.4 Soziologie

Bei dem Soziologietext ist die Behaltensleistung der Versuchspersonen insgesamt am geringsten. Wir müssen daher annehmen, daß trotz des ursprünglich geforderten (und im Vortest noch gegebenen) mittleren Schwierigkeitsgrades für die Versuchsgruppen dieser Text noch schwieriger zu merken war als die anderen Texte.

Trotz des höheren Schwierigkeitsgrades finden wir auch hier wieder die erwartete Reihenfolge der Behaltensleistungen in den einzelnen Textversionen vor, nämlich D mit der besten Behaltensleistung, gefolgt von B, C und A. Bei der Verwendung von ausschließlich vorausorganisierenden Lesehilfen (B) oder von ausschließlich unmittelbar den Text strukturierenden Lesehilfen (C) zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. Die gleichzeitige Verwendung beider Arten von Lesehilfen (D) ist nur der Version C nicht aber der Version B signifikant überlegen. Alle Lesehilfen sind hier jedoch wieder hoch signifikant besser, als überhaupt keine Lesehilfen.

5.2 Zusammenfassung

In allen verwendeten Texten erwies sich die Textversion D, die sowohl voraus- als auch unmittelbar textorganisierende Lesehilfen anbot, als die beste. Mit Ausnahme

des Psychologietextes sind bei allen anderen Texten alle Arten der gebotenen Lesehilfen der Textversion ohne Lesehilfen signifikant überlegen. Vorausorganisierende Lesehilfen erzielen dabei bessere (wenn auch nicht immer signifikant bessere) Behaltensleistungen als den Text unmittelbar strukturierende Lesehilfen.

Die Ergebnisse der Versuchspersonen, die an allen Versuchsdurchgängen teilgenommen hatten (vgl. Tab. 42) bestätigten die Ergebnisse der Einzelanalysen.

Wir können also zusammenfassend schließen, daß die Vorgabe von Lesehilfen das kurzfristige Behalten von Texten erleichtert. Dabei sind den Text vorausorganisierende Lesehilfen hilfreicher als den Text unmittelbar organisierende. Am besten eignet sich jedoch die Kombination beider Arten.

5.3 Die Wirkung von Lesehilfen auf langfristige Behaltensleistung

5.3.1 Mikroökonomie

Bei der langfristigen Behaltensmessung in Mikroökonomie zeigt sich wieder die erwartete Reihenfolge mit D, der Version mit beiden Arten von Lesehilfen an erster Stelle, dann B mit vorausorganisierenden, C mit textbegleitenden und A ohne Lesehilfen. Die einzelnen Arten von Lesehilfen unterscheiden sich jedoch nicht mehr signifikant voneinander. Alle Arten von Lesehilfen sind aber auch langfristig noch nützlicher als keine vorgegebenen Lesehilfen. Das heißt, die ohne Lesehilfen vorgenommene eigene Erarbeitung des Lehrstoffes führt nicht, wie man vielleicht annehmen könnte, zu größerer Stabilität des gelernten Wissens.

5.3.2 Makroökonomie

Bei dem in Makroökonomie verwendeten Text zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den langfristigen Behaltensleistungen der 16 Gruppen. Diese Unterschiede sind, wie die Zusammenfassung der Gruppen nach der verwendeten Textversion zeigt, nicht auf Einflüsse der Textversionen zurückzuführen. Die Ergebnisse der Kontrollgruppen lassen aber auch keine Rückschlüsse auf den Einfluß von äußeren Variablen, wie z.B. Besprechung des Textthemas im Unterricht oder ähnliches zu, da die Kontrollgruppen sich in ihren Leistungen nicht unterscheiden.

5.3.4 Psychologie

Bei dem Psychologietext zeigt bereits die Analyse der 16 Gruppen keine Unterschiede in der langfristigen Behaltensleistung, obwohl hier nur 3 Wochen zwischen Haupt- und Nachtest liegen anstatt 8 Wochen wie bei Mikro- und Makroökonomie. Ein Einfluß der verschiedenen Textversionen auf die Behaltensleistung konnte nicht nachgewiesen werden.

5.3.4 Soziologie

Auch bei dem Soziologietext zeigen sich zwar Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen, die jedoch nicht auf den Einfluß der Textvariablen zurückgeführt werden können.

5.3.5 Zusammenfassung

Nur in Mikroökonomie zeigen sich die erwarteten Unterschiede in der langfristigen Behaltensleistung. Bei den anderen 3 verwendeten Texten lassen sich langfristig keine Unterschiede zwischen den verwendeten Textversionen feststellen.

Die Analyse der Behaltensleistung der Versuchspersonen, die an allen Versuchsdurchgängen teilgenommen haben, bestätigen diese Feststellungen. Auch bei ihnen zeigen sich signifikante Unterschiede zwar zwischen den Fächern, so wird in Makroökonomie und Mikroökonomie am meisten behalten, nicht aber Unterschiede in den Textversionen.

Daß in Mikroökonomie dennoch Unterschiede auftreten, könnte durch die größere Teilnehmerzahl in diesem Fach bedingt sein, die eben eher eine statistische Absicherung von Unterschieden ermöglicht.

5.4 Die Wirkung der Vertrautheit mit Lesehilfen auf die Behaltensleistung

5.4.1 Mikroökonomie

Versuchspersonen, die angeben, Lesehilfen wie Lernziel- und Orientierungsfragenkataloge im allgemeinen zu benutzen, zeigen bei einer Textversion, die solche Lesehilfen bietet, tatsächlich erwartungsgemäß signifikant bessere Behaltensleistungen. Sie lernen darüber hinaus jedoch auch besser bei Textversion C, die unmittelbar strukturierende Lesehilfen, d.h. Unterstreichungen und

Zwischenüberschriften bietet, also Lesehilfen, die eigentlich allen vertraut sein sollten.

Keine Unterschiede zwischen Benützung und Nichtbenützung von Lesehilfen finden sich dagegen bei A, der Textversion ohne zusätzliche Lesehilfen. Insgesamt über alle 4 Textversionen ist so die Lernleistung der Benützer von Lesehilfen höher als die der Nichtbenützer.

Es liegt daher nahe anzunehmen, daß Benützer von Lesehilfen, wenn auch grundsätzlich, wie ihre Leistung in Textversion A zeigt, kein besseres Gedächtnis haben als Nichtbenützer, so doch offensichtlich besser als jene in der Lage sind, aus allen gebotenen Hilfen Nutzen zu ziehen. Sie scheinen insgesamt gebotene Lernstrategien besser nützen zu können.

Wenn man die Behaltensleistungen in den Textversionen unabhängig von der Benützung von Lesehilfen betrachtet, zeigt sich wieder die gleiche Überlegenheit von D und B wie bereits oben (5.2.1).

5.4.2 Makroökonomie

Auch im Fachtext Makroökonomie zeigten die Benützer von Lesehilfen wieder insgesamt bessere Lernleistungen als die Nichtbenützer. Ihre Überlegenheit ist signifikant bei den beiden Textversionen, die die gewohnten Lernziel- und Fragenkataloge anbieten (B,D).

Unabhängig von Lesehilfenbenützung können wir auch hier wieder die Überlegenheit der Textversionen mit Lesehilfen gegenüber dem Text ohne Lesehilfen feststellen.

5.4.3 Psychologie

Auch im Fach Psychologie lernen regelmäßige Benutzer von Lesehilfen insgesamt wieder signifikant besser als Nichtbenutzer. Ihre Überlegenheit zeigt sich wieder besonders signifikant bei Textversionen mit vorausorganisierenden Lesehilfen.

5.4.4 Soziologie

In Soziologie finden wir keine Unterschiede in der Gesamtlernleistung von Lesehilfenbenutzern und Nichtbenutzern.

Erwartungsgemäß sind aber die regelmäßigen Benutzer von Lesehilfen bei Textversion B, die Lernziele und Orientierungsfragen anbietet, signifikant besser als Nichtbenutzer. Bei den anderen Textversionen sind die Unterschiede zwischen beiden Gruppen nicht signifikant.

Die Unterschiede zwischen den Textversionen, unabhängig von der Lesehilfenbenützung, finden sich wieder in der bekannten Weise: alle Lesehilfenversionen sind besser als die Textversion ohne Lesehilfen.

5.4.5 Zusammenfassung

Versuchspersonen, die im Umgang mit ihren Skripten, die gebotenen vorausorganisierenden Lesehilfen wie Lernziel- und Orientierungsfragenkataloge regelmäßig benutzen, sind solchen, die diese Hilfsmittel im allgemeinen nicht benutzen, besonders beim Lernen von Textversionen überlegen, die nur diese Lesehilfen anbieten (B-Versionen).

Darüberhinaus zeigen sie aber auch bei Texten, die die gängigeren unmittelbar strukturierenden Lesehilfen (Zwischenüberschriften, Unterstreichungen) bieten, gelegentlich bessere Lernleistungen.

Es liegt daher der Schluß nahe, daß Personen, die solche Lesehilfen im allgemeinen anwenden, generell besser in der Lage sind, aus allen Arten von gebotenen Lesehilfen Nutzen zu ziehen als Personen, die im allgemeinen auf solche Lesehilfen verzichten.

Die Ergebnisse weisen auch daraufhin, daß es nicht genügt Lesehilfen anzubieten, sondern daß die Lernenden auch in deren Gebrauch unterwiesen werden müssen.

Daneben zeigten sich in allen Fächern unabhängig von der Benützung oder Nichtbenützung von Lesehilfen die bereits in Abschnitt 5.2 beschriebenen Auswirkungen der Textversionen auf die Behaltensleistung, d.h. Textversionen mit entweder vorausorganisierenden Lesehilfen allein oder in Kombination mit textbegleitenden Lesehilfen fördern die Behaltensleistung stärker als nur textbegleitende oder fehlende Lesehilfen.

5.5 Der Einfluß von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Wirksamkeit von Lesehilfen

5.5.1 Geschlecht

Es konnte kein geschlechtsspezifischer Einfluß auf die Lernleistung oder auf die Nutzung von Lesehilfen festgestellt werden.

Studentinnen lernten weder, wie erwartet, insgesamt besser als ihre Kommilitonen, noch zeigten sich Zusammenhänge zwischen Lesehilfen und geschlechtsspezifischer Lernleistung.

Für männliche und weibliche Versuchspersonen erwiesen sich gleichermaßen die Textversionen mit beiden Arten von Lesehilfen (D) oder mit nur vorausorganisierenden Lesehilfen (B) als am besten geeignet.

5.5.2 Soziale Schicht

Auch schichtspezifische Einwirkungen auf die Lernleistung überhaupt oder speziell auf die Wirksamkeit von Lesehilfen war nicht nachzuweisen. Studenten aus verschiedenen sozialen Schichten unterscheiden sich in unserer Untersuchung bei den einzelnen Textversionen nicht signifikant hinsichtlich ihrer Behaltensleistung.

Bei allen führten wieder die Versionen D und B zu den besten Lernleistungen.

5.5.3 Geschwisterposition

Versuchspersonen mit jüngeren Geschwistern und solche mit älteren Geschwistern unterscheiden sich in ihrer Gesamtlernleistung nicht. Wohl aber zeigt sich eine Wechselwirkung zwischen Geschwisterposition und Textversionen. Danach ziehen älteste Geschwister größeren Nutzen aus Textversionen, die beide Arten von Lesehilfen bieten, als jüngste; sie erzielten bei Version D die signifikant höchsten Behaltensleistungen.

Besonders wenig können älteste mit unmittelbar struk-

turierenden Lesehilfen allein anfangen; sie lernen mit solchen eher schlechter als völlig ohne Lesehilfen. Für jüngste Geschwister dagegen erweisen sich unmittelbar den Text strukturierende Lesehilfen als wirksam. Sie lernen damit besser als ohne Lesehilfen, aber nicht wie erwartet, signifikant besser als mit vorausorganisierenden Lesehilfen. Doppelte Lesehilfen, also die Textversion D mit zusätzlich vorausorganisierenden Hilfen, bringen ihnen keinen weiteren Lernzuwachs.

Einzelkinder zeigen analog zu den ältesten Geschwistern ihre besten Leistungen bei der Textversion D mit beiden Arten von Lesehilfen und schlechte Leistungen bei der Version C mit textbegleitenden Lesehilfen. Entgegen den ältesten aber lernen sie auch erfolgreich mit vorausorganisierenden Lesehilfen allein (Version B).

Bei Textversion A, der Version ohne Lesehilfen, verhalten sich nur die ältesten Brüder von Brüdern gemäß unserer Erwartung. Sie zeigen hier höhere Behaltensleistung als die übrigen. Älteste Brüder von Schwestern und Einzelkinder dagegen unterscheiden sich in ihrer Behaltensleistung bei Version A nicht von jüngsten Geschwistern. Unsere Hypothese 2.3.1 läßt sich also nur für älteste Brüder von Brüdern bestätigen, nicht für älteste Brüder von Schwestern und für Einzelkinder.

Hypothese 2.3.2 über die Überlegenheit vorausorganisierender Lesehilfen dagegen gilt für Einzelkinder und älteste Brüder von Schwestern, nicht aber für älteste Brüder von Brüdern.

Hypothese 2.3.3 kann nicht bestätigt werden. Jüngste Geschwister lernen mit unmittelbar den Text struktu-

rierenden Lesehilfen nicht signifikant besser als mit vorausorganisierenden Lesehilfen.

5.5.4 Manifeste Angst

Versuchspersonen mit niedriger, mittlerer, oder hoher Ausprägung von manifester Angst zeigen in ihren Behaltensleistungen insgesamt keine Unterschiede. Wir finden aber eine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Ausprägungsgrad der manifesten Angst und den Textversionen.

Bei Textversion A steigt die Behaltensleistung erwartungsgemäß mit abnehmender manifester Angst an. Die Differenz zwischen den Behaltensleistungen bei hoher und niedriger manifester Angst ist jedoch nicht signifikant ($\alpha = 10\%$).

Bei Textversion C, die den Text unmittelbar strukturierende Lernhilfen bietet, steigt die Lernleistung wie erwartet mit zunehmendem Angstgrad an. Versuchspersonen mit hoher manifester Angst lernen also bei unmittelbarer Textstrukturierung am besten. Die Differenz zwischen den Behaltensleistungen von Versuchspersonen mit niedrigem und hohem manifesten Angstgrad ist signifikant.

Die Wirksamkeit vorausorganisierender Lernhilfen nimmt mit zunehmendem Angstgrad ab. Die Differenz ist hier jedoch nicht signifikant.

Versuchspersonen mit hoher manifester Angst lernen entgegen unseren Erwartungen mit dem Text vorausgehenden Lesehilfen fast genauso gut wie mit textbegleitenden

Lesehilfen. Aus doppelten Lesehilfen (Version D) können sie jedoch keinen Nutzen ziehen. Sie lernen hier im Gegensatz zu Versuchspersonen mit niedrigem oder mittlerem Angstgrad nicht mehr als mit einfachen Lesehilfen. Vermutlich legen sie sich bei diesen Textversionen auf ein Konzept fest und verzichten auf weitere Hilfe durch zusätzlich Informationen. Ängstliche Versuchspersonen sind möglicherweise nicht flexibel genug, doppelte Strukturierungshilfen zu nützen.

5.5.5 Neurotische Tendenz

Der Ausprägungsgrad an neurotischer Tendenz der Versuchspersonen hatte in der vorliegenden Untersuchung keinen Einfluß auf die Lernleistung.

Unterschiede in der Behaltensleistung zwischen den Gruppen sind lediglich auf die verschiedenen Textversionen zurückzuführen, wobei wie bisher Version D mit beiden Arten von Lesehilfen und Version B mit vorausorganisierenden Lesehilfen wieder zu den besten Lernergebnissen führen.

5.5.6 Extraversion

Auch der Grad an Extraversion bei unseren Versuchspersonen führte weder zu Unterschieden in der Gesamtlernleistung noch zu Unterschieden bei der Nutzung der einzelnen Lesehilfen. Die Überlegenheit der Textversionen D und B zeigte sich jedoch in der gewohnten Weise.

5.5.7 Dominanzstreben

Hier zeigen sich sowohl signifikante Unterschiede zwischen den Ausprägungsgraden an Dominanzstreben als auch sehr signifikante Wechselwirkungen zwischen Dominanzstreben und Textversion.

Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben lernen signifikant mehr als solche mit niedrigem Dominanzstreben. Vermutlich sind sie stärker dazu motiviert, mehr zu lernen als andere; möglicherweise sind sie auch "autoritätshöriger" und deshalb in der Versuchssituation eher bereit sich anzustrengen.

Die beste Lernleistung zeigen Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben bei den textvorausorganisierenden Lesehilfen (Version B). Zusätzliche unmittelbare Textstrukturierung verbessert die Lernleistung, wie erwartet, nicht weiter (Version D).

Unmittelbare Textstrukturierung allein scheint dagegen Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben das Lernen eher zu erschweren. Sie lernen damit schlechter als ohne jegliche Lesehilfen. Vermutlich kommt die unmittelbar vorgegebene Strukturierung mit der Eigenstrukturierung der Versuchspersonen in Konflikt und trägt so eher zu deren Verwirrung als zur Erleichterung des Lernens bei.

Auffällig ist die nicht erwartete außerordentlich niedrige Lernleistung der Versuchspersonen mit geringem Dominanzstreben bei Textversion C, für die sich keine Erklärung anbietet.

Insgesamt findet sich wieder die Überlegenheit der Textversionen D und B bestätigt. Textversion C mit textbegleitenden Lesehilfen führt hier zu schlechteren

Lernleistungen als Textversion A, was vor allem auf die sehr niedrige Leistung der Versuchspersonen mit geringem Dominanzstreben bei der Textversion C zurückzuführen ist.

5.5.8 Zusammenfassung

Geschlecht, soziale Schicht, Neurotizismus- und Extraversionstendenz bleiben ohne Einfluß auf die Lernleistung. Wechselwirkungen zwischen Persönlichkeitsmerkmalen der Lernenden und der Wirksamkeit verschiedener Arten von Lesehilfen deuten sich jedoch für Geschwisterposition, manifeste Angst und Dominanzstreben an.

Mit Texten ohne Lesehilfen (A) kommen Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben, geringer manifester Angst oder Versuchspersonen, die älteste Brüder von Brüdern sind, besser zurecht als alle anderen Versuchspersonen. Sie scheinen weniger auf vorgegebene Strukturierungshilfen angewiesen, besser in der Lage selbständig zu arbeiten als andere.

Denkbar wäre, daß ein Zusammenhang zwischen diesen 3 Merkmalen besteht, daß möglicherweise ältere Brüder aufgrund ihrer frühkindlichen Lerngeschichte stärkeres Dominanzstreben entwickeln konnten und weniger ängstlich sind als jüngere Geschwister.

Bei Texten mit vorausorganisierenden Lesehilfen (B) erzielen älteste Geschwister und Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben besonders gute Leistungen.

Text mit textbegleitenden Lesehilfen (C) eignen sich besonders für Versuchspersonen mit hohem Grad an mani-

fester Angst. Eher schlechte Auswirkungen auf die Lernleistung haben diese Lesehilfen jedoch bei ältesten Geschwistern und Versuchspersonen mit hohem Dominanzstreben.

Textversionen mit beiden Arten von Lesehilfen (D) scheinen für alle Versuchspersonen gut geeignet zu sein.

5.6 Zusammenfassung der Interpretation

Die Textversion, die sowohl dem Text vorausorganisierende als auch dem Text begleitende Lesehilfen anbot, erwies sich in allen Fächern bei kurzfristiger Behaltensleistung als die wirkungsvollste. Sie erzielte in allen Fällen die besten Behaltensleistungen; diese lagen jedoch nicht signifikant höher als die Lernleistungen, die mit der Textversion B erzielt wurden, wo nur vorausorganisierende Lesehilfen geboten wurden. Die guten Leistungen der Version D können demnach auch hier vor allem auf die Wirkung der "advance organizer" zurückzuführen sein.

Textbegleitende Lesehilfen zeigen häufig ebenfalls positive Auswirkungen auf die Behaltensleistung, unterscheiden sich jedoch nicht immer signifikant von Texten ohne Lesehilfen. Wie bereits bei AUSUBEL (1960, 1968, 1974) angedeutet, sind sie weniger wirkungsvoll als vorausorganisierende Lesehilfen und können sich auf die Behaltensleistung mancher Versuchspersonen eher nachteilig als förderlich auswirken.

Der Einfluß von Lesehilfen auf die langfristige Behaltensleistung ist sehr gering und war nur bei einem der 4 Versuchstexte (Mikroökonomie) noch nachweisbar. Dabei erwiesen sich alle Versionen mit Lesehilfen der Version ohne Lesehilfen überlegen.

Daß Einwirkungen von Lesehilfen hier kaum feststellbar waren, könnte daran liegen, daß die langfristige Behaltensleistung bis zum Testzeitpunkt bei allen Versuchspersonen schon auf ein Mindestmaß abgesunken war, so daß kaum noch Raum für eine Streuung der Ergebnisse blieb.

Versuchspersonen, die angegeben hatten die im Versuch verwendeten vorausorganisierenden Lesehilfen auch beim Lernen ihrer Skripten zu benutzen, konnten, wie erwartet, auch bei Textversionen, die nur solche Lesehilfen anboten, signifikant mehr lernen als Versuchspersonen, die diese Lesehilfen sonst nicht benützten.

Dieses Ergebnisse spricht einerseits dafür, daß der Gebrauch von Lesehilfen geübt werden muß, ehe man diese Hilfen gewinnbringend anwenden kann, andererseits muß man jedoch berücksichtigen, daß die Benutzer dieser advancedorganizers teilweise auch bei textbegleitenden Lesehilfen, die eigentlich allen Lesern vertraut sein sollten, bessere Lernleistungen zeigten. Man könnte daher vermuten, daß die Personen, die die vorausorganisierenden Lesehilfen regelmäßig nutzen, überhaupt eher als andere bereit und in der Lage sind, vorgegebene Lernstrategien zu übernehmen und sinnvoll einzusetzen. Diese Hypothese bedürfte aber weiterer Überprüfung.

Die Berücksichtigung unterschiedlicher Persönlichkeitsmerkmale der Lernenden ergab nur bei Geschwisterposition, manifester Angst und Dominanzstreben Hinweise auf eine mögliche Wechselwirkung mit der Wirksamkeit von Lesehilfen. Dabei deutet sich allgemein eine Überlegenheit der Textversion D mit beiden Arten von Lesehilfen an. Bei Textversion B mit vorausorganisierenden Lesehilfen sind zumindest keine negativen Auswirkungen auf die Lernleistungen einer Versuchspersonengruppe feststellbar. Textversion C dagegen scheint die Lernleistung von Versuchspersonen mit hoher manifester Angst zu fördern, die Leistungen von Versuchspersonen die älteste Geschwister sind oder hohes Dominanzstreben zeigen eher zu beeinträchtigen.

6. Folgerung für die Gestaltung von Unterrichtstexten

Die vorliegende Untersuchung zeigte, daß Fachtexte unabhängig von ihrem inneren Aufbau durch zusätzliche Lesehilfen besser lesbar und besser "merkbar" gemacht werden können. Dabei erwies sich die Vorgabe von sowohl advance organizers als auch von textbegleitenden Organisationshilfen zwar durchgängig als die wirksamste Methode, jedoch nicht als signifikant wirksamer als advance organizers allein. Textbegleitende Organisationshilfen allein dagegen hatten stellenweise eher negativen Einfluß auf die Behaltensleistung von Versuchspersonen.

Die in dieser Untersuchung verwendeten Lesehilfen, insbesondere die vorausorganisierenden Lesehilfen, scheinen also ihre Aufgabe, die Komplexität der Texte zu reduzieren und die zu erwartende Textinformation überschaubar und so dem Wissen der Leser besser eingliederbar zu machen, zu erfüllen. Es empfiehlt sich daher bei der Gestaltung von Unterrichtstexten vor allem verstärkt solche vorausorganisierenden Organisationshilfen einzusetzen, wie es unsere Lernziel- und Orientierungsfragen waren.

Diese Art der Lesehilfen ist besonders einfach auch bei bereits vorliegenden Unterrichtstexten einzusetzen. Sie eignet sich daher besonders dazu, das Lesen bereits vorhandener Texte zu erleichtern. Textbegleitende Lesehilfen sind dagegen bei fertigen Text nur mühsam einzusetzen. Sie müßten bereits bei der Erstellung von Texten berücksichtigt werden.

Bei der Entwicklung der in dieser Untersuchung verwendeten Lernziele wurde darauf geachtet, daß diese Lernziele bereits ein Schema des Textes darstellen. Ihre hierarchische Gliederung sollte die Organisation des Textes und die zu erwartenden Lernschritte erkennen lassen. Die Lernziele sollten den zu lernenden Stoff in sinnvoll aufeinanderfolgende Lernabschnitte zerlegen.

Orientierungsfragen sollten dazu die relevanten Probleme des Lernstoffes herausstellen und, soweit möglich, in ihrer Formulierung an bereits vorhandenes Wissen anknüpfen. Die Orientierungsfragen sollten aufeinander aufbauen und den Stoff möglichst vollständig erfassen (vgl. NOWAK 1973, SCHMIDT und ZÖLLER 1973).

Nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung erscheint die Vorgabe von Lernziel- und Fragenkatalogen, die nach den beschriebenen Gesichtspunkten erstellt wurden, durchaus geeignet, zumindest Studienanfängern das Lesen von Fachtexten zu erleichtern.

Zu überlegen wäre, ob nicht in manchen Bereichen die Erstellung solcher Lernziele und Orientierungsfragen möglicherweise das zeitraubende Abfassen neuer umfangreicher Skripten für die Studenten ersetzen könnte.

7. Kritik

In der vorliegenden Arbeit wurde festgestellt, daß Lesehilfen, insbesondere Lernziele und Orientierungsfragen das Lernen von Texten erleichtern können. Dabei muß natürlich berücksichtigt werden, daß die abschließenden Testfragen an die Lernziele und Orientierungsfragen anknüpfen. Daher kann man, obwohl Lernziel- und Fragenkataloge den gesamten Text abdecken sollten, aus den Ergebnissen nur schließen, daß Versuchspersonen mit diesen Lesehilfen, die vom Autor dieser Lesehilfen für wichtig gehaltene Information besser behalten haben. Eine solche Steuerung des Lese- und Lernprozesses dürfte jedoch auch in der Realsituation für den Lernenden arbeitserleichternd und daher wünschenswert sein.

Weiter ist bei der Beurteilung dieser Arbeit zu beachten, daß die Ergebnisse nur für die Studienanfänger der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Augsburg Gültigkeit haben. Studenten höherer Semester oder Studenten aus anderen Fachbereichen (z.B. Philologie-Studenten) würden möglicherweise völlig andere Resultate zeigen.

Eine weitere Einschränkung der Untersuchungsergebnisse ergibt sich daraus, daß als abhängige Variable lediglich das Ausmaß der Behaltensleistung genommen wurde. Nicht berücksichtigt wurden z.B. Verständnis des Gelesenen, Anwendbarkeit des Gelesenen, sowie Variablen wie Interesse am Lehrstoff u.ä. Hier könnten weitere Untersuchungen noch ein detaillierteres Bild des Einflusses von Lesehilfen geben.

Auch bei der Auswahl der berücksichtigten Persönlich-

keitsvariablen waren vor allem pragmatische Gesichtspunkte maßgebend. Für eine erste Analyse sollten nur leicht erfassbare Daten berücksichtigt werden. Da nun Anhaltspunkte für die Wirksamkeit von Lesehilfen gegeben zu sein scheinen, könnten weitere Untersuchungen über die Abhängigkeit dieser Wirksamkeit von anderen schwerer zu erfassenden Persönlichkeitsmerkmalen, wie z.B. Intelligenz, sprachliche Fertigkeit, Rigidität u.ä. sinnvoll sein.

Weiter wurden in der vorliegenden Untersuchung nur zwei Arten von Lesehilfen und deren Kombination verwendet. Denkbar wäre, daß andere Arten von Lesehilfen, andere Kombinationen von Lesehilfen oder die Gestaltung der hier verwendeten Hilfen nach anderen Gesichtspunkten, bessere Ergebnisse zeigen könnten.

8. Zusammenfassung der Untersuchung

Im Rahmen der Didaktik und besonders der Hochschuldidaktik, ist das Stadium des rezeptiven Lernens, der reinen Informationsaufnahme, bisher relativ wenig untersucht worden, obwohl es die eigentliche Grundlage für alle weiteren Lernprozesse bildet. Auch der Gestaltung des für diesen Lernbereich wichtigsten Informationsträgers, dem schriftlichen Lernmaterial, ist in diesem Zusammenhang noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden.

In der vorliegenden Arbeit wurde daher versucht, aus kognitionspsychologischen und informationstheoretischen Überlegungen Hinweise für die Aufbereitung von Lerntexten abzuleiten und empirisch zu überprüfen. Dabei sollten Persönlichkeitsmerkmale der Lernenden, die möglicherweise den Lernerfolg beeinflussen könnten, berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Untersuchung wurden Studenten des Grundstudiums des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fachbereichs 4 Texte aus verschiedenen Fächern (Mikroökonomie, Makroökonomie, Psychologie, Soziologie) in jeweils vier verschiedenen gestalteten Versionen zum Lernen vorgelegt. Dabei erwiesen sich vor allem Textversionen, die den Text im voraus organisierende Lesehilfen boten, den Textversionen mit textbegleitenden Lesehilfen oder Textversionen ohne Lesehilfen überlegen.

Die Arbeit lieferte Hinweise dafür, daß Studienanfänger das Lesen und Lernen von Fachtexten durch die Beigabe von Lesehilfen erleichtert werden kann und daß Persönlichkeitsmerkmale der Lernenden die Wirksamkeit didaktischer Hilfen relativieren können.

Literaturverzeichnis:

ADORNO, T.W., FRENKEL-BRUNSWICK, E., LEVENSON, D.J.,
SANFORD, R.N.: The authoritarian Personality, New York,
1950

ALLEN, D.J.: Some effects of advance organizers and level of Question on the learning and retention of written social studies material, J. educ. Psychol. 1970, 61, 5, 333 - 339

AMTHAUER, R.: Intelligenzstruktur-Test, Göttingen 1953

ANASTASI, A.: Intelligence and family size, Psychol. Bull. 1956, 53, 187-209

AUSUBEL, D.P.: The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material, J. educ. Psychol. 1960, Vol. 51, No. 5, S. 267

AUSUBEL, D.P.: The Psychology of meaningful learning, New York 1963

AUSUBEL, D.P.: The Psychology of learning, New York, 1968

AUSUBEL, D.P.: Psychologie des Unterrichts, Weinheim 1974

AUSUBEL, D.P. und FITZGERALD, D.: The role of discriminability in meaningful verbal learning and retention, J. educ. Psychol. 1961, Vol. 52, No. 5, S. 266

AUSUBEL, D.P. und FITZGERALD, D.: Organizer, general background, and antecedent learning variables in sequential verbal learning, J. educ. Psychol. 1962, Vol. 53, No. 6, S. 243

AUSUBEL, D.P. und YOUSSEF, M.: Role of discriminability in meaningful parallel learning, J. educ. Psychol. 1963, Vol. 54, No. 6, S. 331-336

BAR-YAM, M.: The interaction of student characteristics with instructional strategies, Harvard 1969

BENDIG, A.W. und HOUNTRAS, P.T.: Anxiety, authoritarianism, and student attitude toward departmental control of college instruction, J. educ. Psychol. 1959, 50, 1 - 8

BERLYNE, D.E.: Structure and Direction in Thinking, New York, London, Sidney, 1966

BERLYNE, D.E.: Conditions of Prequestioning and retention of meaningful material, J. educ. Psychol. Vol. 57, 1966 No. 3, S. 128-132

BERNSTEIN, B.: A public language: some sociological implication of a linguistic form, Brit. J. Sociol. 1959, 10, S. 311-316

BERNSTEIN, B.: Language and socail class, Brit. J. Social. 1960, 11, S. 271-276

BERNSTEIN, B.: Soziokulturelle Determinanten des Lernens, in: WEINERT, F.: Pädagogische Psychologie, Köln-Berlin 1969

BIHAN, Z.A. und OPPOLOT, J.A.: The place of Review in Meaningful Verbal Learning Sequences, Cand. J. behav. Sci. 1969, 1, S. 113-118

BROADBENT, D.E.: Perception and communication, London 1958

BRUNER, J.S.: The Process of Education, Cambridge 1963

BRUNER, J.S.: Entwurf einer Unterrichtstheorie, Berlin 1974

BRUNER, J.S., OLVER, R.R., GREENFIELD, P.M.: Studien zur kognitiven Entwicklung, Stuttgart 1971

BRUNING, R.H.: Effects of review and testlike events within the learning of prose material, J. educ. Psychol. 1968, 59, 1, 16 - 19

BRUNSWIK, E.: Perception and the representative design of psychological experiments, Berkley 1956

CARLSMITH, L.: Effect of early father absence an scholastic aptitude, Harward educ. Rev. 1963, 34, S. 3-21

CAROLL, J.B.: Language and Thought, New York 1964

CHRISTENSEN, C.M. und STORDAHL, K.E.: The effect of organizational aids on comprehension and retention, J. educ. Psychol. 1955, 46, S. 65-74

COFER, C.N.A.: A comparison of logical verbatim learning of prose passages of different length, Am. J. Psychol. 1941, 54, S. 1-20

COX, R.C. und VARGAS, J.S.: Ein Vergleich von Itemauswahltechniken für normbezogene und kriterienbezogene Tests, in: STRITTMATTER, P. (Hrsg.): Lernzielorientierte Leistungsmessung, Weinheim 1973

CRONBACH, J.L.: The two disciplines of scientific psychology., Amer. Psychologist 1957, 12, S. 171-684

CUBE, F.v.: Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens, Stuttgart 1968

CUBE, F.v.: Der kybernetische Ansatz der Didaktik, in: KOCHAN, D.C. (Hrsg.): Allgemeine Didaktik, Darmstadt 1970

CUBE, F.v.: Der informationstheoretische Ansatz in der Didaktik, in: RUPRECHT, H. et al.: Modelle grundlegend der didaktischer Theorien, Hannover 1972

DALLMANN, G. und PREIBUSCH, W.: Unterrichtsmedien, in: INGENKAMP, K.: Handbuch der Unterrichtsforschung, Weinheim 1972

DEARBORN, W.F., CARMICHAEL, JOHNSTON, P.W.: Improving the readability of typewritten manuscripts; Proceedings of Nat. Acad. Sci. Wash. 1951, 3. S. 670-672

DOWALIBY, F.J.: Teacher-centered versus student-centered mode of college classroom instruction as related to individual differences., Massachusetts 1971

DUFF, O.L. und SIEGEL, L.: Biographical factors associated with academic over- und underachievement, J. educ. Psychol. 1960, 51, S. 43-46

DUNCAN, C.P.: Aptitude, Task and Training Variables in Problem Solving, in: GAGNE, R.M. (ed.): Learning and individual differences, Columbus 1967

EDWARDS, A.L.: Versuchsplanung in der psychologischen Forschung, Weinheim 1973, 2. Aufl.

EIGENMANN, J.: Ein kognitionstheoretischer Ansatz zur Sequenzenbildung, in: Karl FREY und M. LANG (Hrsg.): Kognitionspsychologie und naturwissenschaftlicher Unterricht, Bern 1973

- EYSENCK, H.J.: The scientific Study of personality, London 1952
- EYSENCK, H.J.: Experiments in Psychology, London 1963
- EYSENCK, H.J.: Persönlichkeitstheorie und Psychodiagnostische Tests, Diagnostica 11, 1967, S. 3-27
- FLAMMER, A.: Individuelle Unterschiede im Lernen, Weinheim 1975
- FAHRENBERG, J. und SELG, H.: Das Freiburger Persönlichkeitsinventar, Göttingen 1972, 2.Aufl.
- FOPPA, K.: Lernen, Gedächtnis, Verhalten, Köln 1975
- FRANK, H.: Kybernetische Grundlage der Pädagogik, Baden-Baden 1962
- FRASE, L.T.: Some data concerning the mathemagenic hypothesis, Am. Educ. Res. J. 1968, 5, S. 181-190
- FRASE, L.T., PATRICK, E.: Effect of question position and frequency upon learning from text under different levels of incentive, J. educ. Psychol. 1970, 61, 1, 552 - 556
- FREY, K. und LANG, M.: (Hrsg.) Kognitionspsychologie und naturwissenschaftlicher Unterricht, Bern 1973
daraus: FREY, K.: Kognitionspsychologie und Unterricht S. 20-56
- GAGE, N.L. (ed.): Handbook of Research in Teaching, Chicago 1971
- GAGEL, J.: Untersuchungen zur Lesbarkeit und Erkennbarkeit von Druckschriften, Hamburg 1965
- GAGNE, R.M.: The acquisition of knowledge, Psychol. Rev. 1962, 69, S. 355-365
- GAGNE, R.M.: Learning and individual differences, Columbus 1967
- GAGNE, R.M.: Die Bedingungen des menschlichen Lernens, Hannover 1970
- GALPERIN, P.J., SAPOROSHEZ, A.W., ELKONIN, D.B.: Probleme des Erwerbs von Kenntnissen und Fertigkeiten und neuer Unterrichtsmethoden in der Schule in: GALPERIN, P.J. u.a.: Probleme der Lerntheorie, Volkseigener Verlag, Berlin 1972

GERLACH, A., HOFER, M.: Der Einfluß von Strukturierungshilfen auf das Erlernen eines Studententextes, in: Z.f. Entwicklungspsychologie u. Päd. Psychol. 1973, V, 2, S. 91-105

GLASER, R.: Instructional Technology and the Measurement of Learning Outcomes: Some Question, in: American Psychologist 1963/18, S. 519-521

GRIMES, J.W., ALLINSMITH, A.W.: Compulsivity, anxiety and school achievement, in: Merrill-Palmer Quarterly 1961, 7, S. 247-271

GROEBEN, N.: Grammatikalität, Semantik und subjektive Information von Annäherungstexten, in: Z.f. Sozialpsychologie 1970, 1, S. 182-196

GROEBEN, N.: Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten, Münster 1972

GROPPER, G.L. und LUMSDAINE, A.A.: The use of student response to improve televised instruction: an overview. Pittsburgh, Pa. 1961

GROTELUESCHEN, A.D.: Differentially Structured Introductory Learning Materials and Learning Tasks, New York 1967

GUTHRIE, J.T.: Learnability versus Readability of texts, in: J. educ. Res. 1972, 65, S. 263-280

HARTMANN, F.R.: Single and multiple channel communication: a review of research and a proposed model; Aud. vis. Commun. Rev. 1961, 9, S. 235-262

HARVEY, C.J.: Authoritarianism and conceptual functioning in varied condition, in: J. Personality 1963, 31, S. 462-470

HEIPCKE, K.: Zur Theorie lernzielorientierter Tests - curriculare Entscheidungen und lernzielorientierte Tests - Monographien zur Unterrichtsforschung II, Konstanz 1970

HERBART, J.F.: Pädagogische Schriften, Band 2, Osterwieck 1914

HERRMANN, Th.: Psychologie der Erziehungsstile, Göttingen 1970, 2. Aufl.

HERRMANN, Th. und STAPF, K.H.: Untersuchungen zum Erlernen von Wahlreaktionen, Z. exp. angew. Psychol. 13 1966, S. 539-580

HERSCHBERGER, W.: Self-evaluational responding and typographical cueing: techniques for programming self-instructional reading materials, J. educ. Psychol. 1964, 55, S. 288-296

HILGARD, E.R. (Hrsg.): Theories of learning and instruction, Chicago 1964

HOBSON, J.R.: Sex differences in primary mental abilities, J. educ. Res. 1947, 41, S. 126-136

HOFER, M.: Die Verbesserung von Lehrbüchern als hochschuldidaktische Notwendigkeit. in: MEYER, E. (Hrsg.): Didaktische Studien, Hochschuldidaktische Projekte, Stuttgart 1972

HOVE, M.J.: Verbal Context as a retrieval in long-term memory for words, Psychonomic Science 1967, 9, S. 454

INGENKAMP, K.H. (Hrsg.): Handbuch der Unterrichtsforschung, Weinheim, Berlin, Basel 1970

ITELSON, L.: Mathematische und kybernetische Methoden in der Pädagogik, Berlin 1967

JACKSON, R.: Die Entwicklung kriterienbezogener Texte in: STRITTMATTER, P. (Hrsg.): Lernzielorientierte Leistungsmessung, Weinheim 1973

KALHORN, J.: Mental test performance of siblings, Amer. Psychol. 1948, 3

KAY, N.: Learning and retaining verbal material, Brit. J. Psychol. 1955, 46, S. 81-100

KEMMLER, L.: Erfolg und Versagen in der Grundschule Göttingen 1967

KING, D.J.: On the accuracy of written recall: a scaling and factor analysis study, Psychol. Rec. 1960, 10, S. 113-122

KING, D.J. und RUSSEL, G.W.: A comparison of rote and meaningful verbal learning of connectec meaningful material, J. verb. learn. verb. behav. 1966, 5, S. 468-483

KING, D.J. und SCHULTZ, D.P.: Additional observations on scoring the accuracy of written recall, Psychol. Rec. 1960, 10, S. 203-209

KING, D.J. und YU, K.C.: The effects of reducing the variability of length of written recalls on the rank order scale values of the recalls, Psychol. Rec. 1962 12, S. 39-44

KLARE, G.R., MABRY, J.E. und GUSTAFSON, Z.M.: The relationship of style difficulty to immediate retention and to acceptabilty of technical material, J. educ. Psychol. 1955, 46, S. 287-295

KLARE, G.R., NICHOLS, W.H., SHUFORD, E.H.: The relationship of typographic arrangement to the learning of technical training material, J. appl. Psychol. 1957, 41, S. 41-45

KLAUER, K.J.: Über Interaktion von Lehrstil und Schulleistung mit anderen Variablen, in: HERMANN, Th.: Psychologie der Erziehungsstile, Göttingen 1970, 2. Aufl.

KLEINING-MOORE: Soziale Selbsteinschätzung, Kölner Z. für Soziol und Soz. Psych. 1967

KNIGHT, F.D. und SASSENATH, J.M.: Redation of achievement motivation and test anxiety to performance in programmed instruction, J. educ. Psychol. 1966, 57, S. 14-17

Koch, H.: Sibling influence on Children's speech, Chicago 1956

KOCHAN, D.C.: Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik, Fachwissenschaft, Darmstadt 1970

KUHLEN, R.G.: The psychology of adolescent development, New York 1952

LANGER, I. und TAUSCH, R.: Faktoren der sprachlichen Gestaltung von Wissensinformationen und ihre Auswirkungen auf die Verständnisleistungen von Schülern, Schule und Psychologie 1972

LANGER, I., SCHULZ v. THUN, F., MEFFERT, J. und TAUSCH, R.: Verständnissfördernde Merkmale der sprachlichen Gestaltung von Unterrichtstexten, Schule und Psychologie 1973

LAYTON, D.: University Teaching in Transition, Edinburgh 1968

LIENERT, G.A.: Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, Meisenheim am Glan 1962

LUMSDAINE, A.A.: Instruments and Media of Instruction, in: GAGE, N.L. (ed.): Handbook of Research in Teaching Chicago 1971

LYNN, R.: Two personality characteristics related to academic achievement, Brit.J.educ. Psychol. 1960, 29, S. 213-216

LYNN, R.: Individuelle Unterschiede hinsichtlich Introversion - Extraversion, reaktiver Hemmung und Lesen lernen, in: WEINERT, F. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, Köln, Berlin 1969

MACKENZIE, N., ERAUT, M., JONES, H.C.: Teaching and learning, Paris 1970

MAGER, R.R.: Zielanalyse, Weinheim 1973

MANDLER, G. und SARASON, S.B.: A study of anxiety and learning, J. abnorm. soc. Psychol., 1952, 47, S. 160-173

MCKEACHIE, W.J.: Teaching Tips, Lexington Mass. 1969

MERILL und STOLUROW: Hierarchical preview versus problem oriented review in learning and imaginary science, Amer. educ. Res. J. 1966, 3. S. 251-262

MEYER, E. (Hrsg.): Didaktische Studien, Hochschuldidaktische Projekte, Stuttgart 1972

MEYER, U.: Effizienzkontrolle einer Lehrveranstaltung im Juristischen Fachbereich, unveröffentlicht, 1973

MEYER, U., GASCH, B.: Effizienzkontrolle einer Lehrveranstaltung für Studenten des Wiso-Fachbereichs, unveröffentlicht, 1973

MILLER, J. und LEVINE, S.: A study of effects of different types of review and of "structuring" subtitles on the amount learned from a training film in: LUMSDAINE, A.A. (Hrsg.): Student response in programmed instruction, National Academy of Sciences publ. No. 843, 1961

MITTENECKER, E.: Planung und statistische Auswertung von Experimenten, Wien 1970, 8.Aufl.

MURRAY, F.B., GILLOOLY, W.B.: The effect of familiarization on reading comprehension, Psychonomic Science 1957, 8, S. 431-433

NEWTON, J.M., HICKEY, A.E.: Sequence effects in programmed learning of a verbal concept, J. educ. Psychol. 1965, 56, S. 140-147

NISBET, J.: Family environment and intelligence, Eugenics Rev. 1953, 45, S. 31-40

NORTHROP, D.S.: Effects on learning of the promise of organizational outlines in instructional films, Washington 1952

NOWAK, J.: Skriptenkonstruktion, Augsburger Studien zur Hochschuldidaktik Nr. 1, Augsburg 1973

NOWAK, J., GASCH, B., HORNIG, W.: Lernziele, Lernwege und audio-visuelle Präsentation - ein mehrdimensionales Kontextmodell, in: A. MELEZINEK (Hrsg.): Ergebnisse und Perspektiven des Bildungsfernsehens. Schriftenreihe Unterrichtstechnologie Bd. 3, Klagenfurt 1975

NOWAK, J.: Aufgabenorientiertes Lernen im Hochschulbereich, Arbeitstitel einer Habilitationsschrift, Veröffentlichung voraussichtlich 1977

OERTER, R.: Psychologie des Denkens, Donauwörth 1971

OERTER, R.: Steuerungskomponenten in kognitiven Prozessen im Bereich schulischen Lernens, in: FREY, K. und LANG, M.: Kognitionspsychologie und naturwissenschaftlicher Unterricht, Bern 1973

OEVERMANN, U.: Sprache und soziale Herkunft. Studien und Berichte des Inst. f. Bildungsforschung in der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin 1967

PANTINA, N.S.: Die Bildung motorischer Schreibfertigkeiten in Abhängigkeit von der Art der Orientierung in der Aufgabe, in: GALPERIN, P.J. u.a.: Probleme der Lerntheorie, Volkseigener Verlag, Berlin 1972

POPHAN, W.J., HUSEK, T.R.: Implikationen kriterienbezogener Messung, in: STRITTMATTER, P. (Hrsg.): Lernzielorientierte Leistungsmessung, Weinheim 1973

POSTMAN, L.: Learned principles of organization in memory, Psychol. Monogr. 1954, 68

REYNOLDS, J.H.: Cognitive transfer in verbal learning, in: J. educ. Psychol. 1966, Vol. 57, No. 6, S. 382

ROBINSON, F.: Effective Study, New York 1961

ROKEACH, M.: The open and the closed mind, New York, 1960

ROSENBERG, B.G., SUTTON-SMITH, B. GRIFFITH, J.: Sibling differences in empathic style, in: Perceptual and Motor Skills, 1965, S. 811-814

ROTHKOPF, E.Z.: Variable adjunct question schedules, interpersonal interaction and individual learning from written material, J. educ. Psychol. 1972, 63, 2, 87 - 92

ROTHKOPF, E.Z.: Exploration of the effect of density and specificity of instructional objectives on learning from text, J. educ. Psychol. 1972, 63, 4, 295 - 302

ROTHKOPF, E.Z.: Learning from written instruktive material: An exploration of the control of inspection behavior by test-like events; Am. Educ. Res. J. 1966, 3, S. 241-250

ROTHKOPF, E.Z.: Effects of interpersonal interaction on the instructional value of adjunct questions in learning from written material, J. educ. Psychol. 1970, 61, 6, 417 - 421

ROTHKOPF, E.Z., BISBICOS, E.E.: Selective facilitative effects of interspersed questions on learning from written material, J. educ. Psychol. 1967, 58, 56 - 60

SKINNER, B.F.: The technology of teaching, New York 1968

SKOWRONEK, K.H.: Lernen und Lernfähigkeit, München 1969

SPENCE, K.W.: Anxiety (drive) level and performance in eyelid conditioning, Psychol. Bull. 61, (1964) S. 129-139

SPENCE, K.W. und TAYLOR, J.A.: Anxiety and strength of the UCS as determiners of the amount of eyelid conditioning, J. exper. Psychol. 1951, 42, S. 183-188

STEINBACH, I., LANGER, I., TAUSCH, R.: "Merkmale von Wissens- und Informationstexten im Zusammenhang mit der Lerneffektivität", Z.f. Entw. psychol. und Päd. Psychol. 1972 Bd. IV, Heft 2, S. 130-139

STOLUROW, L.M.: Social impact of programmed instruction, in: de CECCO, J.P. (ed.): Educational technology, New York 1964

STRITTMATTER, P. (Hrsg.): Lernzielorientierte Leistungsmessung, Weinheim 1973

TAYLOR, W.L.: Cloze-procedure: a new tool for measuring reasoning, Journalism Quarterly 1953, 30, S. 415-433

TAYLOR, W.L.: Recent development in the use of cloze-procedure, Journalism Quarterly 1956, 33, S. 42-48

TENT, L.: Die Auslese von Schülern für weiterführende Schulen, Cöttingen 1969

TOMAN, W.: Familienkonstellationen, München 1965

TRAVERS, R.M.W.: Informationsübertragung auf Menschen als Empfänger, pl. 4/1966

WALLACH, M.A., KOGAN, N.: Modes of thinking in young children, New York 1965

WASHBURN, J.N.: The use of questions in social science material, J. educ. Psychol., 30, 1929

RUPRECHT, H., BECKMANN, H.K., CUBE, F.v., SCHULZ, W.: Modelle grundlegender didaktischer Theorien, Hannover 1972

SACHS, L.: Angewandte Statistik, Berlin 1974

SADER, M., CLEMENS-LODDE, B., KEIL-SPECHT, H., WEINGARTEN, A.: Kleine Fibel zum Hochschulunterricht, München 1970

SCHELL, H.: Angst und Schulleistung, Göttingen 1972

SCHMALOHR, E.: Die Wirksamkeit akademischer Lehrveranstaltungen, Z.f. Pädagogik 1, 1969, S. 37-61

SCHMIDT, B.A. und ZÖLLER, W.: Lernfragen, Berlin 1972

SCHULZ, R.W.: The role of cognitive organizers in the facilitation of concept learning, in: J. educ. Psychol. 1966, 34

SCOTT, E.M., NISBETT, J.D.: Intelligence and family size in an adult sample, in: Eugenics Review 46, 1955, S. 233-235

SEILER, T.B.: Die Reversibilität in der Entwicklung des Denkens, Stuttgart 1968

SEILER, T.B.: Die Bereichsspezifität formaler Denkstrukturen - Konsequenzen für den pädagogischen Prozeß, in: FREY, K., LANG, M. (Hrsg.): Kognitionspsychologie und naturwissenschaftlicher Unterricht, Bern, Stuttgart, Wien 1973

SEIFFERT, H.: Hochschuldidaktik und Hochschulpolitik, Neuwied und Berlin 1969

SEVERIN, W.: The effectiveness of relevant pictures in multiple -channel communication, Aud.-vis. Commun. Rev. 1967, 15, S. 386-401

SIEBER, J.E.: A paradigm of experimental modification of the effects of test anxiety on cognitive process, in: Amer. Educ. Res. J. 1969, 6, 1, S. 46-62

SIMONS, H.: Forschung im Bereich des College und der Universität, in: INGENKAMP, K.H. (Hrsg.): Handbuch der Unterrichtsforschung, Weinheim-Berlin-Basel 1970

WEINERT, F.: Pädagogisch relevante Ergebnisse der neueren Lernforschung. in: SIERSLEBEN, W. (Hrsg.): Lernen heute, Weinheim 1969

WEINERT, F.: Erziehungsstile in ihrer Abhängigkeit von der individuellen Eigenart des Erziehers. in: HERMANN, T.: Psychologie der Erziehungsstile, Göttingen, 1970, 2. Aufl.

WELBORNE, E.L. und ENGLISH, H.: Logical learning and retention: A general review of experiments with meaningful verbal material, Psychol. Bull. 1937, 34, S. 1-20

WICKELGREN, W. und COHEN, D.H.: An artificial language and memory approach concept attainment, Psychol. Reports 1962, 11, S. 815-827

WRIGHT, J.M. und HARVEY, O.J.: Attitude change as a function of authoritarianism and punitiveness, J. pers. soc. Psychol. 1965, 1, S. 177-181

ZIELKE, W.: Schneller lesen - besser lesen, München 1970, 6. Aufl.

A n h a n g

Didaktische Hilfen zum Text "Industrielle Investitionsplanung"

von Edmund Heinen

Lernziele:

Die kritische Lektüre des Textes soll die Leserin/den Leser dazu motivieren bzw. befähigen:

1. Ausgewählte Investitionsarten in Form eines mehrstelligen Schemas darstellen zu können;
2. die 8 Stufen der Investitionsplanung mit Hilfe einer nummerierten Aufzählung der Stufenbezeichnung zu benennen;
3. die Besonderheiten der industriellen Investitionsplanung im Hinblick auf technischen Wandel, Tendenz zur Spezialisierung und Tendenz zum Großbetrieb hin zu analysieren;
4. 3 Methoden der Investitionsrechnung unter dem Aspekt unterschiedliche/gemeinsame Merkmale miteinander zu vergleichen.

Didaktische Hilfen zum Text "Industrielle Investitionsplanung"
von Edmund Heinen

Orientierungsfragen:

1. Investitionsarten werden im allgemeinen auf 3 begrifflichen Ebenen dargestellt, die eine unterschiedliche Abstufung beinhalten. Um welche Begriffe handelt es sich und wie kann man den Zusammenhang der Begriffe schematisch darstellen?
2. Welche speziellen Faktorenkomplexe müssen bei der industriellen Investitionsplanung berücksichtigt werden und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?
3. Inwiefern beinhalten Marktforschung und Marktanalyse eine notwendige Voraussetzung für jede Investitionsplanung?
4. Durch welche Teilplanungen werden Ausgangsbasis und Obergrenze für Investitionsvorhaben bestimmt?
5. Welche Bestimmungsgründe werden durch die technische Analyse definiert?
6. Welche wirtschaftlichen Überlegungen sind im Anschluß an die technische Analyse anzustellen?
7. Welche Methoden der Investitionsrechnung werden im Text beschrieben und welche Gemeinsamkeiten/Unterschiede weisen sie bezüglich des sachlichen Ergebnisses auf?
8. Welche schwer quantifizierbaren Bedingungen und Momente können den Investitionsentschluß entscheidend beeinflussen?
9. Was versteht man unter einem Finanzierungsplan?
10. Welche Angaben sollte ein endgültiger Investitionsplan mindestens enthalten?

von Edmund Heinen¹⁾

1. Begriffserklärung: betriebswirtschaftliche Investition

Die Betriebswirtschaftslehre erklärt den Begriff der Investition entweder aus dem allgemeinen wirtschaftlichen Sprachgebrauch oder aus der Etymologie des Wortes. Im allgemeinen Sprachgebrauch gibt es zwei Auslegungen: die Umwandlung von abstraktem Kapital in Realvermögen oder die Umwandlung von Zahlungsmitteln in Anlagevermögen. Etymologisch wird unter Investition die Einkleidung des Unternehmungszweckes in die reale Gestalt der Betriebsanlage durch Vereinigung oder Eingliederung von materiellen Anlagegütern verstanden. Grundlage der folgenden Betrachtung bildet die Anschauung, daß die Investition den Aufbau der Produktionsapparatur zur Durchführung des Unternehmenszweckes darstellt.

2. Investitionsarten

Die Investitionen werden zweckmäßig in Anfangs- und laufende Investitionen gruppiert. Letztere gliedern sich in Ersatz- und Ergänzungsinvestitionen. Die Anfangsinvestition ist die Vereinigung von Investitionsgütern zu einer neuen Betriebsanlage. Ersatzinvestitionen sind solche, die der Erhaltung der Anlagesubstanz dienen. Dazu gehören Investitionen zur Erneuerung abgenutzter Anlagen (reine Ersatzinvestitionen) und zum Auswechseln ausgefallener Anlageteile (Großreparaturen). Ergänzungsinvestitionen passen die betriebliche Anlagenausrüstung der Marktentwicklung an. Man unterscheidet zwischen Erweiterungs-, Modernisierungs-, Rationalisierungs-, Umstellungs- und sonstigen Investitionen. Erweiterungsinvestitionen sind Betriebserweiterungen zur Ausnützung der erhöhten oder erwarteten größeren Absatzmöglichkeiten. Modernisierungsinvestition bedeutet Angleichung der vorhandenen Ausrüstung und der bisherigen Fabrikationsmethoden an den technischen Fortschritt; die gleichen Produkte werden mit anderen Verfahren und moderneren Anlagen hergestellt. Eine Rationalisierungsinvestition besteht im Austausch einer Anlage oder in der Änderung der Organisation zum Zwecke der Kosteneinsparung bei gleichen Leistungen, oder einer die Kostenerhöhung überkompensierenden Leistungssteige-

¹⁾Aus: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. 2

rung. Eine Umstellungsinvestition ist die Umgestaltung in der Anlagenausrüstung, die durch Änderung des Produktionszieles notwendig wird. Unter sonstigen Investitionen sollen Investitionsarten erfaßt werden wie Investitionen für die Schaffung sozialer Einrichtungen oder den Bau von Versuchsanlagen.

3. Zweck der Investitionsplanung

Die Investitionsplanung besteht in einer gedanklichen Vorwegnahme der dispositiven Maßnahmen, die bei der Schaffung, Ergänzung und Erhaltung der Produktionsausrüstung ergriffen werden sollen. Die Konkretisierung dieser Überlegungen in einem Investitionsplan soll ihre systematische und planmäßige Durchführung sicherstellen.

4. Besonderheiten der industriellen Investitionsplanung

Industriebetriebe sind der schnellen technischen Entwicklung in besonderem Maße ausgesetzt. Die fortschreitende Mechanisierung und Automatisierung in der Fabrikationstechnik sowie die Verwendung von Großaggregaten führen immer mehr zur Spezialisierung. Gleichzeitig ist der Massengüterproduktion eine Tendenz zum Großbetrieb eigen. Diese Entwicklungstendenzen führen häufig zu umfangreichen Investitionen bei laufendem ständig steigenden Investitionsbedarf einerseits und einer wachsenden Empfindlichkeit der Betriebe gegenüber Marktschwankungen andererseits. Daraus entsteht das Bedürfnis nach Vorschau und Kontrolle der Investitionen. Anlageintensität und Dauerhaftigkeit der Anlagegüter und der hieraus resultierende Bedarf an langfristigem Kapital lassen es ratsam erscheinen, die Planung für längere Zeiträume vorzunehmen und die Investitionen nach Arten sowie nach Abteilungen der Unternehmung zu gliedern.

5. Ablauf der Investitionsplanung

5.1 Vorüberlegungen

Jeder Investition gehen Überlegungen hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Rechtfertigung voraus. Sie beziehen sich auf die Erfassung von Vorhersage sowohl der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung (Marktforschung) als auch der Absatzmöglichkeiten des Produktes und der Konkurrenzverhältnisse (Marktanalyse). Die Ergebnisse finden ihren Niederschlag in einem langfristigen Absatzplan und in dem auf diesen aufbauenden Produktionsplan auf lange Sicht.

5.2 Absatz- und Produktionsplan

Absatz- und Produktionsplan bilden die Ausgangsbasis der Investitionsüberlegung und geben zugleich die Obergrenze für das Vorhaben an. Dabei wird die ungehinderte Kapitalbeschaffungsmöglichkeit zur Finanzierung der Investitionen unterstellt. Bei der Aufstellung des Investitionsplanes sind technische, wirtschaftliche und betriebspsychologische Momente zu beachten.

5.3 Technische Analyse

Die technische Analyse befaßt sich mit der Frage, welche Anlagen für das erstrebte Investitionsziel benötigt werden. Gesucht werden die Investitionsgüter mit der besten Verfahrens- und betriebstechnischen Eignung. Sie sind so auszuwählen, daß verfahrenstechnisch jene Fertigungsmethode möglich sein wird, die dem neuesten Stand der technischen Entwicklung entspricht, und daß sie aufgrund ihrer technischen Leistungsfähigkeit für den konkreten Zweck der betrieblichen Leistungserstellung qualifiziert sind. Die Bestimmungsgründe dieser betriebstechnischen Qualifikation sind die Modernität, die quantitative und qualitative Kapazität und die Elastizität der Anlagen. Bei mehreren Wahlmöglichkeiten mit gleicher technischer Eignung ist die wirtschaftliche Seite ausschlaggebend.

5.4 Wirtschaftliche Überlegungen

Auf der Grundlage der technischen Entwürfe wird in den anschließenden wirtschaftlichen Untersuchungen zunächst der Kapitalbedarf für die vorgesehenen Projekte ermittelt. Dazu werden Kostenvoranschläge aufgestellt oder eingeholt. Die Unterlagen werden nach Fremdbezug und Eigenherstellung aufgeschlüsselt und in den Kostenvoranschlägen entsprechend dargestellt. Es folgt die Investitionsrechnung für die einzelnen technischen Möglichkeiten.

5.5 Methoden der Investitionsrechnung

Für die Investitionsrechnung gibt es drei Methoden:

Bei der Diskontierungsmethode werden einerseits alle künftigen mit der Investition verbundenen Geldausgaben für die Beschaffung der Anlage wie für deren Betrieb- und Instandhaltung und andererseits alle künftigen mit der Investition verbundenen Geldeinnahmen für die Leistungen und den Schrottwert der Anlage auf den Bewertungszeitpunkt - i.d.R. den Zeitpunkt unmittelbar vor Beginn der Investition - mit einem kalkulatorischen Zinssatz diskontiert.

Die Barwerte der Geldausgaben und Geldeinnahmen werden einander gegenübergestellt, die Differenz ist der Kapitalwert der Investition.

Wir die Methode der Ermittlung des internen Zinsfußes der Investition angewandt, so ist der Zinsfuß zu errechnen, bei dem der Barwert der Geldausgaben dem Barwert der Geldeinnahmen gleich ist.

Bei der Annuitätenmethode werden die Geldausgaben und Geldeinnahmen mit Hilfe der Zinsrechnung in gleichmäßige Annuitäten umgerechnet.

Die drei Methoden führen zu zwar unterschiedlich ausgedrücktem, aber sachlich gleichem Ergebnis. Eine Investition ist wirtschaftlich, wenn sich bei der Diskontierungsmethode für den Zeitpunkt unmittelbar vor Beginn der Investition ein positiver Kapitalwert ergibt, bei der Ermittlung des internen Zinsfußes dieser höher ist als der kalkulatorische Zinsfuß, bei der Annuitätenmethode die Geldeinnahmeannuität größer als die Geldausgabeannuität ist.

Von zwei - oder mehr - wirtschaftlichen Investitionen ist unter der Voraussetzung, daß der Investor zum Kalkulationszinsfuß beliebige Beträge leihen und ausleihen kann, diejenige die vorteilhafteste, die den größten Kapitalwert ausweist.

Richtet sich die Investitionsrechnung auf den Ersatz einer alten Anlage durch eine neue mit gleicher Leistung, so genügt zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit ein Vergleich der zukünftigen Kosten der alten mit der neuen.

Der kalkulatorische Zinsfuß ist abhängig von der beabsichtigten oder der möglichen Finanzierungsart und den Risiken, denen das Investitionsvorhaben ausgesetzt ist. Bei der Finanzierung mit Eigenkapital kann, der branchenübliche Zinsfuß, bei Fremdkapital der Zinsfuß für die Überlassung des Kapitals und bei der gemischten Finanzierung ein mittlerer Zinsfuß angesetzt werden. Der Kalkulationszinsfuß ist jeweils um einen Zuschlag für die möglichen Fehler zu erhöhen, die in den technischen und wirtschaftlichen Schätzungen enthalten sein können.

5.6 Weitere Überlegungen

Der Investitionsrechnung, welche die quantifizierbaren Tatbestände erfaßt, folgen Überlegungen, die sich der rechnerischen Erfas-

sung in weitem Umfange entziehen, die aber den Investitionsentschluß entscheidend beeinflussen können. Sie beziehen sich auf spezielle technische Bedingungen und betriebspsychologische Momente, wie z.B. die Wahl von Mehrzweck- statt Einzweckmaschinen bei gleichen Anschaffungspreisen oder die Frage, ob die geplanten Investitionsgüter den physiologischen und psychologischen Erfordernissen des arbeitenden Menschen entsprechen.

5.7 Der Finanzierungsplan

Die Investitionsplanung findet mit der Überprüfung und Planung der Finanzierungsmöglichkeiten ihren Abschluß. Dazu ist es erforderlich, ein Investitionsbudget aufzustellen, das den Charakter eines außerordentlichen Finanzplanes hat. In ihm sind Investition und Finanzierung so aufeinander abzustimmen, daß ausreichende, langfristige und nach Möglichkeit eigene Mittel termingerecht bereitgestellt und die verschiedenen Finanzierungsweisen einzelner Investitionsarten beachtet werden. Die weitere Gliederung des Planes richtet sich nach der Fristigkeit und Herkunft der Kapitalien.

Bei einem Finanzierungsengpaß gibt der Finanzplan das Ausmaß und die Art der zu planenden Investitionen an. Man wird hier die beabsichtigten Investitionen nach dem Grad ihrer Dringlichkeit abstufen und die zur Verfügung stehenden Mittel entsprechend zuteilen. Handelt es sich um eine Anfangsinvestition, so kann der Aufbau der erstrebten Anlage auch in einer zeitlichen Staffelung - sofern ihre Teilbarkeit diese Disposition erlaubt - geplant werden, um die freiwerdende Abschreibung der Teilanlagenausrüstung des ersten Investitionsabschnittes zur Kapitalsbedarfsdeckung des zweiten zu verwenden. Es muß geprüft werden, ob und in welcher Höhe das durch Abschreibungen freiwerdende Kapital aufgrund der Anlagenzusammensetzung und der Erneuerungstermine für die Finanzierung infrage kommt. Dabei darf nicht übersehen werden, daß dem geringeren Kapitalbedarf bei gestaffelter Investition auch niedrigere Gewinne bis zur Fertigstellung des Gesamtvorhabens gegenüberstehen. Die gleiche Untersuchung muß angestellt werden, wenn die Verwendung von Abschreibungskapital für eine Erweiterungsinvestition in Erwägung gezogen wird.

In allen Fällen sollte die Abstimmung zwischen Investitionsplan und Finanzplan so erfolgen, daß die Ersatzinvestitionen aus Ab-

schreibungsbeträgen finanziert werden. Die Investitionsplanung wird bei der Koordinierung der beiden Pläne auch die Frage der Verwendung des möglicherweise aus dem technischen Fortschritt freiwerdenden Kapitals zu prüfen haben. Diese Kapitalfreisetzung vermag für die Finanzierung der laufenden Investitionen unter Umständen von großer Bedeutung zu sein. Die Investitionsplanung sollte schließlich bei der Überprüfung der Wechselwirkung zwischen Investierungs- und Finanzierungsfunktion auch den Einfluß einer Investition auf den Betriebskapitalbedarf abwägen. Die Veränderungen im Umlaufvermögen als Folge der Investitionen müssen im langfristigen Finanzplan entsprechend eingeplant werden.

5.8 Der endgültige Investitionsplan

Führen alle Überlegungen zu dem Ergebnis, daß von der Verwirklichung des Investitionsprojektes eine wirtschaftliche und rentable Durchführung des Unternehmungszweckes oder eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und (oder) Rentabilität zu erwarten ist, so bildet diese Erwartung das Motiv für die endgültige Investitionsentscheidung der Unternehmungsleitung.

Daran schließt sich die Aufstellung eines detaillierten Investitionsplanes an. Dieser Plan sollte wenigstens folgende Angaben enthalten: Bezeichnung des Gesamtprojektes und der Einzelobjekte (Investitionsarten) einschließlich ihrer technischen Daten, Aufteilung in Eigen- und Fremdleistungen, Angabe der Anschaffungs- oder Herstellungskosten und der Durchführungstermine. Der so aufgestellte Plan bildet die Grundlage für die Dispositionen und Kontrolle bei der Realisierung der Investitionsprogramme.

Fragen zum Text "Industrielle Investitionsplanung"

von Edmund Heinen

CODE:

Bitte ergänzen Sie die Lücken im folgenden Text:

Die fortschreitende _____ und _____ in der Fabrikationstechnik sowie die Verwendung von _____ führen immer mehr zur _____. Gleichzeitig ist der Massengüterproduktion eine Tendenz zum _____ eigen. Diese Entwicklungstendenzen führen häufig zu _____ bei laufendem, ständig steigendem _____ einerseits und einer wachsenden Empfindlichkeit der Betriebe gegenüber _____ andererseits. Daraus entsteht das Bedürfnis nach _____ und _____ der _____. _____ und _____ der Anlagegüter und der hieraus resultierende Bedarf an _____ Kapital lassen es ratsam erscheinen, die Planung für längere Zeiträume vorzunehmen und die Investitionen nach _____ sowie nach _____ der Unternehmung zu gliedern.

1. Welche Arten von Investitionen wurden im Text genannt?
2. Welche Methoden der Investitionsrechnung haben Sie im Text kennengelernt?
3. Bitte beschreiben Sie stichpunktartig die Stufen bei der Investitionsplanung!

CODE:

	stimmt	stimmt nicht
1. Der eben gelesene Text interessiert mich	☐	☐
2. Die Darstellung war verständlich	☐	☐
3. Der Text war schwierig	☐	☐
4. Über das im Text beschriebene Stoffgebiet möchte ich noch gerne mehr wissen	☐	☐
5. Ich habe diesen Text schon einmal gelesen	☐	☐
6. Wenn in Lehrbüchern didaktische Hilfen gegeben werden (Lernziele, Orientierungsfragen, Kontrollfragen) verwende ich sie meistens	☐	☐
7. Die Vorgabe von Lernzielen erleichtert das Lernen	☐	☐
8. Die Vorgabe von Orientierungsfragen erleichtert das Lernen	☐	☐
9. Zusammenfassungen am Ende des Kapitels erleichtern das Lernen	☐	☐
10. Kontrollfragen erleichtern das Lernen	☐	☐
1. Zwischenüberschriften im Laufe eines Textes erleichtern das Lernen	☐	☐
2. Es fällt mir schwer einem längeren Vortrag (1 Stunde oder mehr) konzentriert zu folgen	☐	☐
3. Es fällt mir schwer, in einem Lehrtext (Buch oder Skript) längere Zeit (1 Stunde oder mehr) konzentriert zu arbeiten	☐	☐
4. Im Vergleich zu anderen Kommilitonen ist mein Gedächtnis eher gut	☐	☐
5. Im Vergleich zu anderen bin ich eher ehrgeizig	☐	☐
6. Ich zweifle selten, ob ich die Arbeit richtig mache	☐	☐
7. Ich arbeite lieber unter Anleitung als völlig selbständig	☐	☐
8. Im Vergleich zu anderen ermüde ich eher schnell	☐	☐

19. Ich hatte manchmal das Gefühl, als häuften sich so viele Schwierigkeiten, daß ich sie nicht überwinden könnte	o	o
20. Manchmal denke ich, daß ich zu überhaupt nichts tauge	o	o
21. Ich bin ein spannungsreicher Mensch	o	o
22. Ich scheue mich, einer kritischen Situation oder einer Schwierigkeit gegenüber zu treten	o	o
23. Manchmal fühle ich, daß ich nahe daran bin, zusammenzubrechen	o	o
24. Ich bin meistens glücklich	o	o
25. Ich glaube, ich bin nicht nervöser als andere	o	o
26. Im allgemeinen bin ich ruhig und nicht leicht aufzuregen	o	o
27. Ich arbeite eher regelmäßig	o	o
28. Mir ist es lieber, wenn ich selbst bestimmen kann, wann, wo und wie ich arbeite	o	o
29. Mir ist es lieber, wenn ich mich an einen vorgegebenen Lehrplan halten kann	o	o
30. Mir ist es lieber, wenn ich einen Stoff selbst erarbeiten kann	o	o
31. Mir ist es lieber, wenn ich einen Stoff bearbeitet dargeboten bekomme	o	o
32. Ich lerne lieber allein, als mit anderen zusammen	o	o
33. Mehr als der Stoff interessiert mich, in den Lehrveranstaltungen eine gute Note zu bekommen	o	o
34. Es fällt mir schwer, meine Gedanken bei einer Aufgabe oder Arbeit zu behalten	o	o
35. Ich arbeite unter großer innerer Spannung	o	o
36. Ich habe sicherlich zu wenig Selbstvertrauen	o	o
37. Manchmal komme ich mir wirklich nutzlos vor	o	o

38. Es passiert mir oft, daß ich mir um etwas Sorgen mache
39. Ich habe Zeiten, in denen ich so ruhelos bin, daß ich nicht lange auf einem Stuhl sitzen kann
40. Das Leben ist oft eine Last für mich
41. Ich bin empfindsamer als die meisten anderen Menschen
42. Ich kann meine Gedanken nicht bei einer Sache behalten
43. Ich habe fast immer Angst um irgendetwas oder irgendjemanden
44. Ich neige dazu, Dinge schwer zu nehmen
45. Ich bin nicht besonders befangen

CODE:

	stimmt	stimmt nicht
1. Der eben gelesene Text interessiert mich	☐	☐
2. Die Darstellung war verständlich	☐	☐
3. Der Text war schwierig	☐	☐
4. Über das im Text beschriebene Stoffgebiet möchte ich noch gerne mehr wissen	☐	☐
5. Ich habe diesen Text schon einmal gelesen	☐	☐
6. Bei Leute, die etwas freundlicher sind, als ich es erwartete, bin ich auf der Hut	☐	☐
7. Wenn ich Zuflucht zu körperlicher Gewalt nehmen muß, um meine Rechte zu verteidigen, so tue ich es	☐	☐
8. Ein Pferd, das nicht gut zieht, soll die Peitsche spüren		
9. Fast jede Woche treffe ich jemanden, den ich nicht leiden kann	☐	☐
10. Wenn jemand meinem Freund etwas Böses tut, bin ich dabei, wenn es heimgezahlt wird	☐	☐
11. Es beruhigt mich manchmal, mir wenigstens vorzustellen, daß es widerwärtigen Menschen schlecht ergeht	☐	☐
12. Wer mich ernsthaft beleidigt, handelt sich eine Ohrfeige ein	☐	☐
13. Es gibt so viel, worüber man sich ärgern muß	☐	☐
14. Mein Blut kocht, wenn man mich zum Narren hält	☐	☐
15. Ich träume tagsüber mehr, als für mich gut ist	☐	☐
16. Ich fühle mich manchmal ohne Grund ziemlich elend	☐	☐
17. Ich habe vieles falsch gemacht im Leben	☐	☐
18. Ich habe manchmal das Gefühl, daß andere über mich lachen	☐	☐

stimmt stimmt nicht

- | | | |
|--|-----|------------|
| 19. Im Grundstudium ist es erforderlich, daß Lernziele durch den Lehrenden vorgegeben werden | o | o |
| 20. Im Hauptstudium ist es erforderlich, daß der Student sich selbst Lernziele explizit formuliert | o | o |
| 21. Ich zweifle manchmal, ob Leute, mit denen ich spreche, auch wirklich an dem interessiert sind, was ich sage | o | o |
| 22. Meine Laune wechselt ziemlich oft | o | o |
| 23. Ich werde oft durch unnütze Gedanken belästigt, die mir immer wieder durch den Kopf gehen | o | o |
| 24. Meine Familie und meine Bekannten können mich im Grunde kaum richtig verstehen | o | o |
| 25. Ich bin oft gedankenverloren | o | o |
| 26. Meine Gefühle sind leicht verletzt | o | o |
| 27. Bei welcher Art von Wissensvermittlung behalten Sie Ihrer Erfahrung nach am meisten? | | |
| o Vortrag | | |
| o selber Lesen | | |
| o Diskussion in der Unterrichtsgruppe | | |
| o Diskussion in der spontanen Lerngruppe | | |
| o sonstiges, nämlich | | |
| 28. Welche der im folgenden aufgeführten Möglichkeiten haben Sie während Ihres bisherigen Studiums genutzt und welche halten Sie für die wichtigste, die zeit-wichtigste, die dritt-wichtigste, usw.? Tragen Sie bitte die jeweilige Rangziffer ein. | | Rangziffer |
| o Lesen von Pflicht-Fachliteratur | ... | |
| o Lesen von zusätzlicher Fachliteratur | ... | |
| o intensiver Besuch von Lehrveranstaltungen | ... | |
| o selbstangefertigte Skripten von Lehrveranstaltungen | ... | |
| o private Arbeitsgemeinschaften | ... | |
| o sonstiges, nämlich | ... | |

29. Geben Sie bitte die Zahl Ihrer Geschwister an: ...

28. Ich habe:

... ältere Brüder;	sie sind um ... Jahre älter als ich
... jüngere Brüder;	sie sind um ... Jahre jünger als ich
... ältere Schwestern;	sie sind um ... Jahre älter als ich
... jüngere Schwestern;	sie sind um ... Jahre jünger als ich

CODE:

	stimmt	stimmt nicht
1. Der eben gelesene Text interessiert mich	☐	☐
2. Die Darstellung war verständlich	☐	☐
3. Der Text war schwierig	☐	☐
4. Über das im Text beschriebene Stoffgebiet möchte ich noch gerne mehr wissen	☐	☐
5. Ich habe diesen Text schon einmal gelesen	☐	☐
6. Ich kann in eine ziemlich langweilige Gesellschaft schnell Leben bringen	☐	☐
7. Ich habe gern mit Aufgaben zu tun, die schnelles Handeln verlangen	☐	☐
8. Wenn ich unerwartet einem alten Freund begegne, würde ich ihm am liebsten um den Hals fallen	☐	☐
9. Ich war aktiv an der Organisation eines Vereins oder einer Gruppe beteiligt	☐	☐
10. Ich bin ziemlich lebhaft	☐	☐
11. Ich genieße einen Abend mehr, wenn ich einer privaten Lieblingsbeschäftigung nachgehe, als wenn ich in einer frohen Gruppe bin	☐	☐
12. Ich würde lieber in einer lebhaften Großstadt wohnen, als in einem ruhigen Dorf	☐	☐
13. Es liegt mir nicht, Witze und unterhaltsame Geschichten zu erzählen	☐	☐
14. Ich habe fast immer eine schlagfertige Antwort bereit	☐	☐
15. Ich unterhalte mich so gerne mit anderen Leuten, daß ich jede Gelegenheit ausnutze, um mit einem Fremden zu sprechen	☐	☐
16. Ich verliere schnell meine Beherrschung, aber ich fasse mich auch schnell wieder	☐	☐
17. Ich kann so wütend werden, daß ich z.B. Geschirr zerschlage	☐	☐
18. Wenn ich wirklich wütend werde, bin ich in der Lage jemanden eine runterzuhauen	☐	☐

	stimmt	stimmt nicht
19. Mir rutschen häufig Bemerkungen heraus, die ich besser hinuntergeschluckt hätte	o	o
20. Wenn ich wütend bin, sage ich Ungehöriges	o	o
21. Alltägliche Schwierigkeiten bringen mich oft aus der Ruhe	o	o
22. Oft ärgere ich mich zu schnell über andere	o	o
23. Meine Gefühle sind leicht verletzt	o	o
24. Ich neige dazu, bei Auseinandersetzungen lauter zu sprechen als sonst	o	o
25. Ich gehöre leider zu denen, die oft in Wut geraten	o	o
26. Ich glaube, daß man Böses mit Gutem vergelten soll, und ich handle auch dementsprechend	o	o
27. Es stört mich nicht, wenn andere an mir oder meiner Arbeit etwas aussetzen	o	o
28. Ich habe gern mit Aufgaben zu tun, die schnelles Handeln verlangen	o	o
29. Über Vergangenes mache ich mir keine Sorgen	o	o
30. Ich kann mir keinen triftigen Grund dafür denken, daß man jemanden schlagen muß	o	o
31. Wenn jemand mich schlecht behandelt, so rege ich mich darüber weiter nicht auf	o	o
32. Meistens blicke ich voller Zuversicht in die Zukunft	o	o
33. Auch wenn mich etwas sehr aus der Fassung bringt, beruhige ich mich meistens wieder rasch	o	o
34. Morgens beim Aufstehen bin ich oft so guter Laune, daß ich pfeife oder singe	o	o
35. Über Enttäuschungen komme ich ziemlich leicht weg	o	o
36. Wenn mir jemand Unrecht getan hat, wünsche ich ihm eine gesalzene Strafe	o	o

37. Im folgenden finden Sie zwei Listen mit Berufen. Wenn Sie bei Nr. 13 a) angekreuzt haben, dann lesen Sie bitte nur die Liste A (Teil 1 und 2).

Wenn Sie bei Nr. 13 b) angekreuzt haben, dann lesen Sie bitte nur Liste B (Teil 1 und 2)

Innerhalb der jeweiligen Liste kreuzen Sie bitte die Gruppe (nur eine!) an, die jene Berufe enthält, die dem Beruf Ihres Vaters am ähnlichsten sind. (Wenn Ihr Vater, Rentner, Pensionär oder verstorben, dann bitte dem früheren Beruf am ähnlichsten). Am ähnlichsten meint: im Sinne der Tätigkeit, des Ansehens, der Bezahlung (Einkommen), der Verantwortung usw.

Liste A Teil 1

- | | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Bauer (mittlerer Hof) | 2. Saisonarbeiter | 3. Elektroschweißer |
| Schmiedemeister | Handlanger | Eisengießer |
| Viehändler | Tagelöhner | Stanzer |
| Büroangestellter | Zeitungsausträger | Industrieschlossler |
| 4. Werkstattleiter (Industrie) | 5. Gutsbesitzer | 6. Generalkonsul |
| Maschinenmeister | Technischer Direktor | Oberlandesgerichtspräsident |
| Werkstückprüfer | Rechtsanwalt | Generaldirektor |
| Montageführer | Oberschuldirektor | Ministerialdirigent |
| 7. Landarbeiter | 8. Großbauer | 9. Bauer (kleinerer Hof) |
| Holzfüller | Getreidehändler | Bäckergeselle |
| Asphaltierer | Gutsinspektor | Forstaufseher |
| Bauarbeiter | Amtsvorsteher | Kraftpostfahrer |

Liste A Teil 2

- | | | |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1. Pächter (kleinerer Hof) | 2. Pächter (großer Hof) | 3. Forstarbeiter |
| Schlachtermes. (Metzgermes.) | Landmaschinenhändler | Landwirtschaftl. Arbeiter |
| Großknecht | Oberförster | Straßenbauarbeiter |
| Proschaffner | Versicherungsinspektor | Zementmischer |
| 4. Generalstaatsanwalt | 5. Industriemeister | 6. Gelegenheitsarbeiter |
| Universitätsrektor | Maschineneinrichter | Erntehilfsarbeiter |
| Diplomat | Obersteiger | Viehhüter |
| Bankpräsident | Schlossereimeister | Steinbruch-Hilfsarbeiter |
| 7. Kraftwerksdirektor | 8. Dreher | 9. Pächter (mittlerer Hof) |
| Apotheker | Maschinenschlossler | Schneidemeister |
| Oberarzt | Fräser | Gastwirt (mittl. Wirtschaft) |
| Landrat | Elektromonteur | Kassenaangestellter |

Liste B Teil 1

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Sparkassenangestellter | 2. Zeitungsausträger | 3. Elektroschweißer |
| Malermeister | Müllabfuhrarbeiter | Eisengießer |
| Buchhalter | Parkwächter | Stanzer |
| Postsekretär | Steinbruch-Hilfsarbeiter | Industrieschlossler |
| 4. Werkstattleiter (Industrie) | 5. Technischer Direktor | 6. Generalkonsul |
| Maschinenmeister | Rechtsanwalt | Oberlandesgerichtspräsident |
| Werkstückprüfer | Personaldief | Generaldirektor |
| Montageführer | Oberschuldirektor | Ministerialdirigent |
| 7. Straßenbauarbeiter | 8. Bürovorsteher | 9. Elektrikergeselle |
| Lagerarbeiter | Großhändler | Kellner |
| Bauarbeiter | Polizei-Inspektor | Schneidergeselle |
| Gärtnergehilfe | Elektro-Ingenieur | Polsterer |

Liste B Teil 2

- | | | |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. Uhrmachergeselle | 2. Regierungsinspektor | 3. Zementmischer |
| Postschaffner | Abteilungsleiter | Asphaltierer |
| Möbelschneidergeselle | Versicherungsinspektor | Steinbrucharbeiter |
| Filmvorführer | Fachschullehrer | Eisenbahnbauarbeiter |
| 4. Generalstaatsanwalt | 5. Industriemeister | 6. Straßenkehrer |
| Universitätsrektor | Maschineneinrichter | Handlanger |
| Diplomat | Obersteiger | Gepäckträger |
| Bankpräsident | Schlossereimeister | Kanalisations-Hilfsarbeiter |
| 7. Kaufmännischer Direktor | 8. Dreher | 9. Verwaltungsaangestellter |
| Höherer Beamter | Maschinenschlossler | Schneidemeister |
| Architekt (selbständig) | Fräser | Kassenaangestellter |
| Oberarzt | Elektromonteur | Technischer Zeichner |

38. Kreuzen Sie im folgenden bitte die Institution an, an der Sie den Hochschulzugang (Abitur) erworben haben:

Beispiel: Bei einfachen Gymnasialtypen (Möglichkeiten a bis e) kreuzen Sie bitte nur den Typ an. Bei kombinierten Typen (Möglichkeiten f und g) nur den Zweig. Wenn Sie etwa den humanistischen Zweig in einem Gymnasium mit "Mathematisch-Naturwissenschaftlichem, Neusprachlichem und Humanistischem Zweig" besucht haben, kreuzen Sie bei g) bitte humanistischer Zweig an. Falls diese Kategorien nicht zutreffen, kreuzen Sie bitte die entsprechende Kategorie zwischen h und l an.

Einfache Gymnasialtypen

- | | |
|---|--------------------------|
| a) Humanistisches Gymnasium | ☐ |
| b) Neusprachliches Gymnasium | ☐ |
| c) Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium | ☐ |
| d) Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium | ☐ |
| e) Sozialwissenschaftliches Gymnasium | ☐ |

Kombinierte Gymnasialtypen

- | | |
|--|--------------------------|
| f) Gymnasium mit | |
| a) mathematisch-naturwissenschaftlichem | ☐ |
| und | |
| b) neusprachlichem Zweig | ☐ |
| g) Gymnasium mit | |
| a) humanistischem | ☐ |
| b) mathematisch-naturwissenschaftlichem | ☐ |
| c) neusprachlichem Zweig | ☐ |
| h) anderer Gymnasialtyp | ☐ |
| i) zweiter Bildungsweg (z.B. Bayernkolleg) | ☐ |
| j) Begabtenprüfung | ☐ |
| k) Fachhochschule | ☐ |
| l) sonstige Bildungsinstitutionen, welche? | ☐ |
| | |

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit

HDZ April 1975

Code: o männlich
o weiblich

	stimmt	stimmt nicht
1. Der eben gelesene Text interessiert mich	☐	☐
2. Die Darstellung war verständlich	☐	☐
3. Der Text war schwierig	☐	☐
4. Über das im Text beschriebene Stoffgebiet möchte ich noch gerne mehr wissen	☐	☐
5. Ich habe diesen Text schon einmal gelesen	☐	☐
6. Ich arbeite eher regelmäßig	☐	☐
7. Mir ist es lieber, wenn ich selbst bestimmen kann, wann, wo und wie ich arbeite	☐	☐
8. Mir ist es lieber, wenn ich mich an einen vorgegebenen Lehrplan halten kann	☐	☐
9. Mir ist es lieber, wenn ich einen Stoff selbst erarbeiten kann	☐	☐
10. Mir ist es lieber, wenn ich einen Stoff bearbeitet dargeboten bekomme	☐	☐
11. Ich lerne lieber allein, als mit anderen zusammen	☐	☐
12. Mehr als der Stoff interessiert mich, in den Lehrveranstaltungen eine gute Note zu bekommen	☐	☐
13. Es fällt mir schwer, meine Gedanken bei einer Aufgabe oder Arbeit zu behalten	☐	☐
14. Bei welcher Art von Wissensvermittlung behalten Sie Ihrer Erfahrung nach am meisten?		
o Vortrag		
o selber Lesen		
o Diskussion in der Unterrichtsgruppe		
o Diskussion in der spontanen Lerngruppe		
o sonstiges, nämlich		
15. Geben Sie bitte die Zahl Ihrer Geschwister an:		
Davon sind Halb-/Stiefgeschwister		

16. Ich habe:
- ... ältere Brüder; sie sind um ... Jahre älter als ich
- ... jüngere Brüder; sie sind um ... Jahre jünger als ich
- ... ältere Schwestern; sie sind um ... Jahre älter als ich
- ... jüngere Schwestern; sie sind um ... Jahre jünger als ich
17. Während der ersten 10 Jahre meines Lebens sind Familienmitglieder durch Tod, Scheidung oder aus sonstigen Gründen für immer aus dem Familienverband ausgeschieden
- wenn ja, welche: ☐ Vater ☐ ja ☐ nein
- ☐ Mutter
- ☐ Geschwister
18. Während der ersten 10 Jahre meines Lebens habe ich dauernd bei meinen Eltern gewohnt
- ☐ ja ☐ nein
- wenn nein, wohnte ich bei:
- ☐ Großeltern
- ☐ anderen Verwandten
- ☐ Heim
- ☐
19. Während der ersten 10 Jahre meines Lebens war ich längere Zeit von meinen Eltern getrennt
- ☐ ja ☐ nein
- wenn ja, durch
- Krankenhausaufenthalt Monate im Alter von Jahren
- Internat Monate im Alter von Jahren
- Monate im Alter von Jahren
- stimmt stimmt nicht
20. Es fällt mir schwer einem längeren Vortrag (1 Stunde oder mehr) konzentriert zu folgen ☐ ☐
21. Es fällt mir schwer, in einem Lehrtext (Buch oder Skript) längere Zeit (1 Stunde oder mehr) konzentriert zu arbeiten ☐ ☐
22. Im Vergleich zu anderen Kommilitonen ist mein Gedächtnis eher gut ☐ ☐
23. Im Vergleich zu anderen bin ich eher ehrgeizig ☐ ☐
24. Ich zweifle selten, ob ich die Arbeit richtig mache ☐ ☐
25. Ich arbeite lieber unter Anleitung als völlig selbständig ☐ ☐
26. Im Vergleich zu anderen ermüde ich eher schnell ☐ ☐

L e b e n s l a u f

Am 22. Mai 1946 wurde ich in Nürnberg geboren. Nach dem Besuch der Volksschule und des Realgymnasiums der Wilhelm-Löhe-Schule in Nürnberg begann ich im Wintersemester 1965/66 in Erlangen mit dem Studium der Psychologie, das ich im Mai 1970 mit der Diplomprüfung abschloß. Vom 1. November 1970 bis 28. Februar 1973 arbeitete ich als Forschungsassistentin am psychologischen Institut der Universität Erlangen. Seit 1. März 1973 bin ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Hochschuldidaktischen Zentrum der Universität Augsburg tätig.

